Tauschexemplar

Preis: 2,– DM

Überreicht von der
Dt. Akad. d. Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Obstzüchtung Naumburg/Saale

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben
von der
DEUTSCHEN AKADEMIE
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt
Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

NEUE FOLGE · JAHRGANG 14 (Der ganzen Reihe 40. Jahrg.) · HEFT 11
November 1960
A 5089 E – Ausgabe A

NSP
RAM
MM

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 14 (40), 1960, S. 221–240

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
23 JAN 1961

INHALT

Seite

Aufsätze

MÜLLER, E. W.: Untersuchungen über den Einfluß chemischer Pflanzenschutzmittel auf den Populationsverlauf von Spinnmilben und Raubmilben im Obstbau 221

KURTH, H: Methoden zur Vorprüfung von Herbiziden 230

Besprechungen aus der Literatur

—: III Reunion interamericana de fitogenistas, fitopatologos, entomologos y edafologos . . 236

—: The photochemical apparatus structure and function 236

BUGHER, J. G. u. a. (Ed.): Proceedings of the Second International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy-Progress in Nuclear Energy-Series VI. 236

OPHEN, J. D.: Livre du IVème Congrès International de l'Agrumiculture Méditerranéenne . 237

KLINKOWSKI, M. (Ed.): Pflanzliche Virologie. Bd. I und II 237

HEINZE, K.: Phytopathogene Viren und ihre Überträger 237

WEINSTEIN, L. und N. J. EHRENKRANZ: Streptomycin and dihydrostreptomycin (Antibiotics Monographs Nr. 10) 237

KAMAT, M. N.: Hand-book of tropical crop diseases 237

KOSMATSCHEWSKI, A. S.: Schädliche Bodeninsekten (Russisch) 238

LAPAGE, G. Parasitic animals, 2. Aufl. 238

USINGER, R. L. und R. MATSUDA: Classification of the Aradidae (Hemiptera-Heteroptera . 238

IWANOWA, S. W.: Der Erbsenkäfer (Russisch) 238

—: Investigacion agricola en „Tibaitatá" 238

KLINGMAN, G. C.: Crop production in the South 238

BRJANZEW, B. A. und T. L. DOBROSRAKOWA: Praktische Laborübungen auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes vor Schädlingen und Krankheiten (Russisch) 239

MANTER, H. W. und D. D. MILLER: Introduction to zoology 239

GAUTHERET, R. J.: La culture des tissus végétaux 239

NEGHERBON, W. O.: Handbook of Toxicology. Vol. III: Insecticides 239

PRIGOGINE, I.: Advances in chemical physics. Vol. I 239

CLAUS, W. D. (Ed.): Radiation biology and medicine 240

ERRERA, M.: Effets biologiques des radiations. Bd. X 240

SPARROW, A. H. u. a.: Bibliography on the effects of ionizing radiations on plants . . . 240

Beilage (Gesetze und Verordnungen)

wird in diesem Heft nicht abgedruckt, da die Beilage zu Heft 10 doppelte Seitenzahl enthielt

HEFT 11

Neue Folge · Jahrgang 14 · November 1960
Der ganzen Reihe 40. Jahrgang

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

Untersuchungen über den Einfluß chemischer Pflanzenschutzmittel auf den Populationsverlauf von Spinnmilben und Raubmilben im Obstbau

Von E. W. MÜLLER,

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Zweigstelle Halle (Saale)

Durch den Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel im Obstbau können die phytophagen Tetranychiden in ihrer Massenvermehrung gehemmt oder gefördert werden. Für ein solches Einwirken chemischer Mittel auf die Populationsdynamik der Spinnmilben sind folgende Möglichkeiten bekannt:

1. Die Mittel sind gradationsfördernd, wenn sie gegenüber Spinnmilben keine oder geringe Wirkung besitzen, dagegen die natürlichen Feinde dezimieren oder ausschalten, ferner tierische Nahrungskonkurrenten beseitigen. Zu dieser Gruppe zählen herkömmliche Winterspritzmittel (Obc, DNOC). Über einen auf Spinnmilben fördernden Einfluß von Winterspritzmitteln berichten zahlreiche Autoren (MASSEE und STEER, 1929; SPEYER, 1937; GEIJSKES, 1938; GÜNTHART, 1945; BLAIR und GROVES, 1952; LOEWEL und REICH, 1952; MASSEE, 1953; COLLYER, 1953; BACHMANN, 1954; MASSEE, 1954). Dieser Gruppe kann auch das Fungizid Zineb zugeordnet werden, da es auf Raubmilben der Art *Typhodromus tiliae* Oud. – vor allem in Überdosierung – reduzierend wirkt (MATHYS, 1956); ebenso ist hier HCH zu nennen, das zwar gegenüber Tetranychiden wirkungslos bleibt, aber zahlreiche Nützlinge und Nahrungskonkurrenten unter den Insekten erfaßt.

2. Im besonderen Maße wirken solche chemischen Mittel gradationsfördernd, die Spinnmilben in ihrer Vermehrung direkt fördern, gleichzeitig auch die natürlichen Feinde reduzieren und tierische Nahrungskonkurrenten beseitigen. Hier ist in erster Linie das DDT zu nennen, das eine stimulierende Wirkung auf die Eiproduktion verschiedener Spinnmilbenarten ausübt (GASSER, 1951; GROB, 1951; CLANCY und POLLARD, 1952; DAVIS, 1952; HUECK und KUENEN, 1952; HUECK, 1953; FRITZSCHE, 1956; LÖCHER, 1958; MÜLLER, 1959). Dem DDT kann weiterhin eine reduzierende Wirkung gegenüber Nutzinsekten und Raubmilben nachgesagt werden (NEWCOMER und DEAN, 1946; DE BACH, 1947; LORD, 1949; CLANCY und POLLARD, 1952; BERKER, 1956; MATHYS, 1956; BERKER, 1958; DOSSE, 1958; MÜLLER, 1958; DOSSE, 1960 u. a.). Ebenso werden durch DDT blattbewohnende Nahrungskonkurrenten unter den Insekten ausgeschaltet.

3. Indirekt wirken solche Pflanzenschutzpräparate auf Spinnmilben gradationsfördernd ein, gegen die sich zwar die Tetranychiden, räuberische Insekten und Milben mehr oder weniger indifferent verhalten, die aber pilzliche Nahrungskonkurrenten auf den Blättern beseitigen oder auch zugleich einen stimulierenden Einfluß auf das Wachstum der Blätter ausüben. Zu dieser Gruppe können einige organische Fungizide (z. B. Captan) und die anorganischen Fungizide auf Kupferbasis gezählt werden (KUENEN, 1946; REICH, 1952; MÜLLER, 1955; MATHYS, 1956; GÜNTHART, 1956; MÜLLER, 1958).

4. Gradationshemmend wirken natürlich vor allem die akariziden Präparate. Zu dieser Gruppe gehören die selektiven Akarizide (Chlorbenzilat, PCPBS, CPCBS, Kelthane, Tedion, Aramite, Chlorocide u. a.) (PERKOW, 1956; UNTERSTENHÖFER, 1958a). Die räuberischen Insekten und einige wichtige Raubmilbenarten verhalten sich gegenüber diesen Wirkstoffen mehr oder weniger indifferent (MATHYS, 1956; GÜNTHART, 1956; BRAVENBOER, 1957; GÜNTHART und CLAUSEN, 1957). Man kann auch deshalb nicht von einer schädigenden Einwirkung der selektiven Akarizide auf die Typhlodromen sprechen, weil diesen etwa nach der Anwendung solcher Präparate die Nahrung entzogen würde und sie „Hungers sterben" müßten (KOTTE, 1958), zumal die Typhlodromen auch auf freilebende Eriophyiden ausweichen können, die von vielen der selektiven Akarizide nicht getroffen zu werden scheinen (HAHN, 1957) und deren Auftreten sich im Obstbau in den letzten Jahren offensichtlich verstärkt hat (BAU-

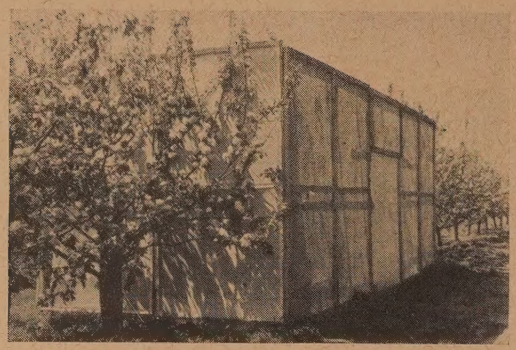


Abb. 1: Eingezeltete Apfelbäume zur Untersuchung des Einflusses von DDT-Spritzungen auf Raubmilben und Spinnmilben

MANN, 1957 u. a.). Zu den Akariziden rechnen ferner Parathion und die systemischen Insektizide vom Typ „Metasystox", die gleichermaßen akarizid und insektizid sind und deren Nebenwirkungen sich auf die Nützlingsfauna erstrecken (MATHYS, 1956; GÜNTHART, 1956; ZWEIGELT, 1956; VAN DEN BOSCH, 1956; COLLYER und GROVES, 1957; REDENZ-RÜSCH, 1959). Hier dürfte wohl auch das polyvalente Insektizid und Akarizid Gusathion (UNTERSTENHÖFER, 1958 b) ähnliche Nebenwirkungen aufzuweisen haben. Von besonderer epidemiologischer Bedeutung sind die Resistenzerscheinungen von Spinnmilben in vielen Ländern, die sich vor allem nach häufiger Anwendung von Parathion gezeigt haben (SMITH und FULTON, 1951; LIENK u. a. 1952; FJELDDALEN und DAVIKNES, 1952; NEWCOMER und DEAN, 1952; NEWCOMER und DEAN, 1953; DOSSE, 1954; MASSEE, 1954; GASSER, 1957).

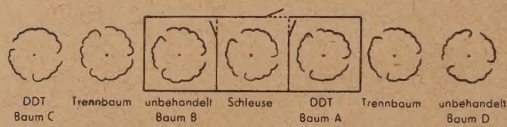


Abb. 2: Lageskizze zum Versuch über den Einfluß von DDT-Spritzungen auf Raubmilben und Spinnmilben

Den vorliegenden Untersuchungen lag die Aufgabenstellung zugrunde, den Einfluß der in Obstplantagen üblichen Spritzungen mit chemischen Pflanzenschutzmitteln auf die wichtigsten phytophagen Tetranychiden und nützlichen Typhlodromen unter mitteldeutschen Verhältnissen einer Klärung näher zu bringen. Die Anregung zu diesen Untersuchungen verdanke ich Herrn Prof. Dr. DOSSE, Stuttgart-Hohenheim. In Anlehnung an die Versuchsanordnung von BERKER (1956) wurden im Frühjahr 1957 in einer Obstanlage des Instituts für Obst- und Gemüsebau der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg[1]) drei etwa 2,5 m hohe gleichaltrige Bäume (6. Standjahr) der Sorte „James Grieve" (Unterlage: Malus IV) von einem dreikammerigen Zelt umgeben (Abb.1). Das Zeltgewebe war Baumwollnessel. Um dem Licht besseren Zutritt in das Zeltinnere zu verschaffen, wurde als Decke ein Gewebe von 1,5 mm Maschenweite verwendet. Die Seitenwände waren am Erdboden mittels eingegrabener Bretter abgedichtet. An den Querwänden befanden sich in der Höhe der benachbarten Baumkronen breite Wachstuchstreifen. Die mittlere Kammer diente als Schleuse (Abb. 2). Im Jahre 1957 wurden der Baum A und der Baum C am 12. Juni, 8. Juli und 1. August mit der 0,1%igen Brühe eines 80%igen DDT-Präparates gespritzt. 1958 wurde nur eine Behandlung mit demselben Mittel am 2. Juni durchgeführt und 1959 unterblieb jede Spritzung. In Abständen von 5 Tagen (in Ausnahmefällen: 4 – 6 Tage) wurden auf 25 Blättern je Baum Auszählungen der vorhandenen Spinnmilben, getrennt nach Arten, ihrer Sommereier und der Raubmilben unter einem Binokular vorgenommen. Im Spätherbst und Winter wurden dann von den Versuchsbäumen zu 3 bis 4 verschiedenen Terminen entnommene Fruchtholzproben von je 50 cm Länge auf Wintereier der Spinnmilben untersucht.

Die Bäume befanden sich zu Beginn des Versuches in sehr gutem Pflegezustand und hatten außer Kronenpflege, Bodenbearbeitung und Düngung in den Jahren zuvor regelmäßige Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen mit chemischen Mitteln erfahren. Die nach-

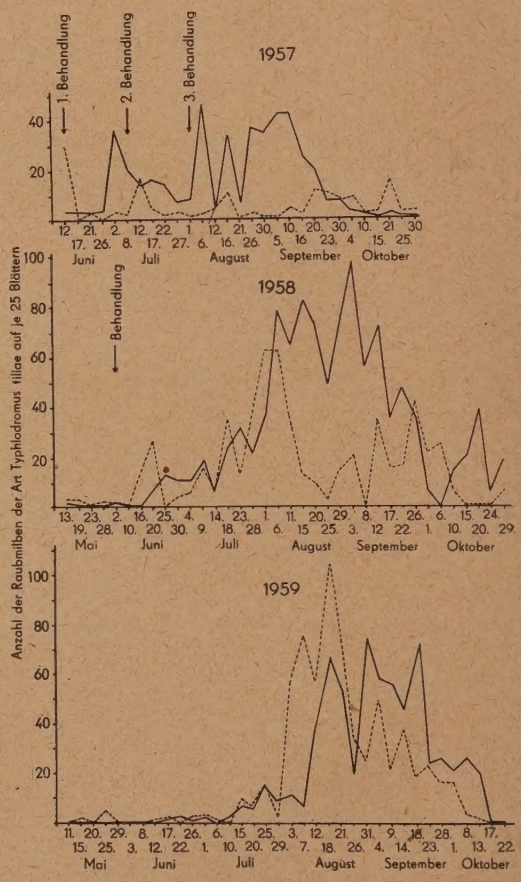


Abb. 3: Populationsverlauf von *Typhlodromus tiliae* auf eingezelteten Bäumen
----- Populationsverlauf von *Typhlodromus tiliae* auf Baum A (1957 und 1958 gespritzt mit DDT)
——— Populationsverlauf von *Typhlodromus tiliae* auf Baum B (Unbehandelt)

[1]) Herrn Prof. Dr. G. FRIEDRICH soll an dieser Stelle für die Bereitstellung der Bäume gedankt werden.

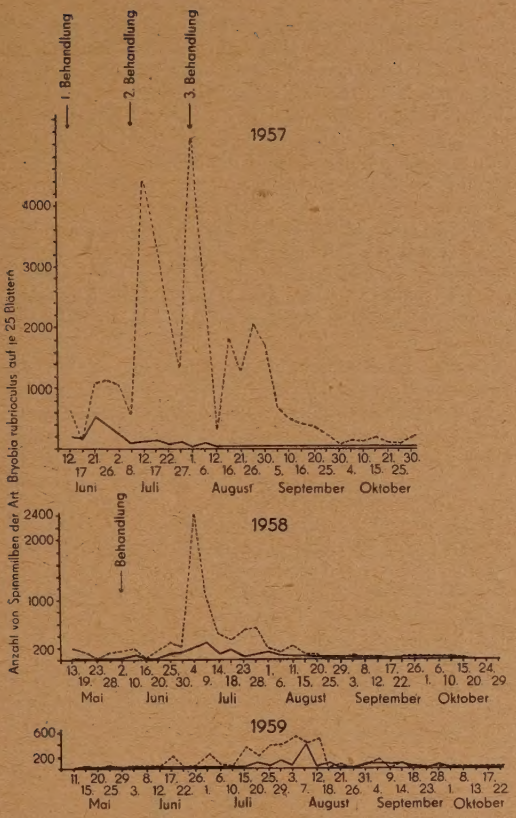


Abb. 4: Populationsverlauf von *Bryobia rubrioculus* auf eingezelteten Bäumen
----- Populationsverlauf von *Bryobia rubrioculus* auf Baum A (1957 und 1958 gespritzt mit DDT)
——— Populationsverlauf von *Bryobia rubrioculus* auf Baum B (Unbehandelt)

stehende Übersicht zeigt, welche Wirkstoffe in dieser Plantage angewendet worden waren [1]):

1954	1955	1956	Winter 1957
DNOC 1 mal	Schwefelkalk 4 mal	Schwefelkalk 3 mal	DNOC 1 mal
Schwefelkalk 3 mal	Kupferoxy-	Netzschwefel 1 mal	
Kupferoxy-	chlorid 4 mal	Kupferoxy-	
chlorid 3 mal	DDT 3 mal	chlorid 2 mal	
DDT 3 mal	Methyl-	DDT 2 mal	
	Parathion 5 mal	Methyl-	
		Parathion 2 mal	

Auf den Bäumen kamen die Spinnmilbenarten *Bryobia rubrioculus* Scheuten und *Metatetranychus ulmi* Koch und die Raubmilbe *Typhlodromus tiliae* Oud. [2]) vor. Die Abbildung 3 zeigt den Verlauf der Populationen der Raubmilben auf den beiden im Zelt stehenden Bäumen A und B. Überraschend war bei Beginn des Versuches die, trotz der intensiven Schädlingsbekämpfung in den Vorjahren, vorgefundene Anzahl der Raubmilben auf den Bäumen. Unter dem Einfluß der Spritzungen mit DDT im Jahre 1957 sank die Dichte der nützlichen Typhlodromen merklich und wies erst im Herbst einen Anstieg auf, als das Nahrungsangebot auf dem behandelten Baum günstiger war als auf dem unbehandelten. Dort hatten sich die Raubmilbenpopulationen ungestört entwickeln können. Die einmalige DDT-Spritzung im Jahre 1958 hatte auf *T. tiliae* auch einen reduzierenden Einfluß ausgeübt, doch war diese Einwirkung auf die Populationsdichte nicht so stark wie im Vorjahre. Im Jahre darauf hatten dann die Raubmilben auf dem Baum A annähernd die gleiche Populationsstärke wie auf dem Baum B. Es besteht kein Zweifel, daß den Raubmilben unter den populationsdynamischen Regulatoren für die Spinnmilben eine wesentliche Bedeutung zukommt. Mit dem Vorhandensein zahlreicher räuberischer Milben ist ein wichtiger Mortalitätsfaktor gegeben, umgekehrt kann die Ausschaltung oder Reduzierung dieser nützlichen Gegenspieler der Spinnmilben für letztere gradationsfördernd sein. Gleichzeitig mit der Reduzierung der Raubmilben durch DDT wurden die Tetranychiden zu erhöhter Eiproduktion angeregt, und der Anstieg der Populationen von Spinnmilben kann zu einem nicht unwesentlichen Teil auf diesen letzteren Umstand zurückgeführt werden. In der Abbildung 4 ist der Verlauf der Population von *B. rubrioculus* in den drei Versuchsjahren dargestellt worden. Durch die dreimalige Behandlung im Jahr 1957 war der Besatz mit Spinnmilben auf dem Baum A sehr hoch; er betrug maximal 208,7 Bryobien je Blatt. Die einmalige Spritzung führte zwar ebenfalls zu einem Populationsanstieg, jedoch nicht in solchem

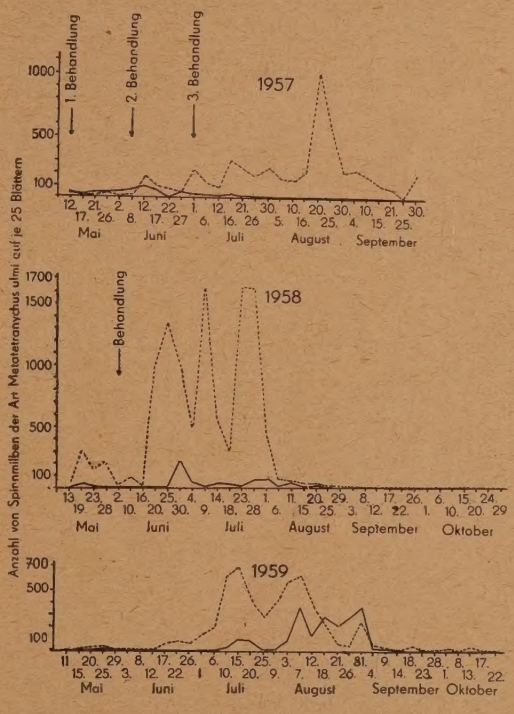


Abb. 5: Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi* auf eingezelteten Bäumen
----- Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi* auf Baum A (1957 und 1958 gespritzt mit DDT)
——— Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi* auf Baum B (Unbehandelt)

1) Die Aufstellung verdanke ich Herrn Gartenbautechniker D. SCHWOPE vom Institut für Obst- und Gemüsebau der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

2) Für die Bestimmung danke ich Herrn Prof. Dr. G. DOSSE, Stuttgart-Hohenheim

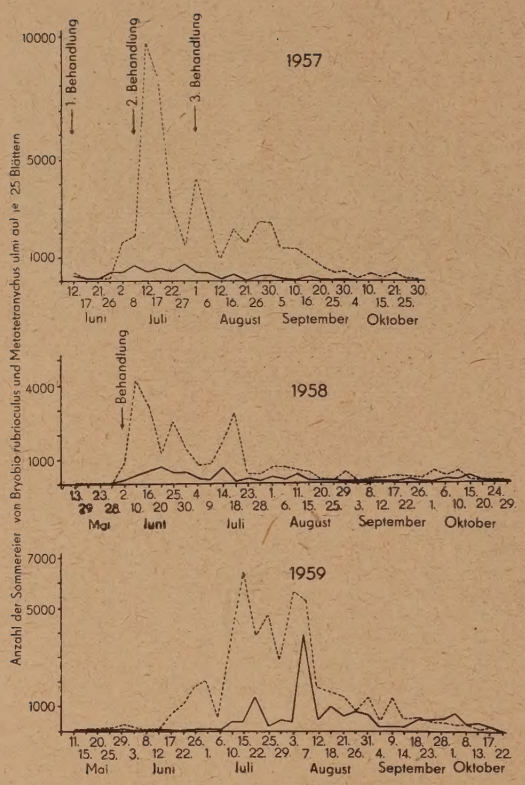


Abb. 6: Ergebnisse der Auszählungen von Sommereiern der Spinnmilbenarten *Bryobia rubrioculus* und *Metatetranychus ulmi* auf eingezelteten Bäumen
– – – – – Sommereier von *Bryobia rubrioculus* und *Metatetranychus ulmi* auf Baum A (1957 und 1958 gespritzt mit DDT)
——— Sommereier von *Bryobia rubrioculus* und *Metatetranychus ulmi* auf Baum B (Unbehandelt)

Ausmaß wie im Vorjahre. Schließlich konnte 1959 auf dem Baum A lediglich eine geringe Erhöhung der Populationsdichte beobachtet werden. Ähnliche Verhältnisse waren bei *M. ulmi* festzustellen (Abb. 5), wenngleich sich die Auswirkungen der dreimaligen Spritzungen gegenüber der einmaligen nicht so deutlich abzeichneten. Im Jahr 1957 trat *M. ulmi* auf dem Baum A infolge der interspezifischen Konkurrenz hinter *B. rubrioculus* zurück und konnte sich erst nach Absinken der Populationsdichte von *B. rubrioculus* Mitte bis Ende September – ein in der Biologie letztgenannter Art begründeter Vorgang – stärker vermehren. Im Jahre 1958 war *M. ulmi* von Anfang an stärker vorhanden und der Art *B. rubrioculus* in der gesamten Vegetationszeit zahlenmäßig überlegen. Auch bei *M. ulmi* war eine Nachwirkung der DDT-Spritzungen noch im Jahre 1959 zu beobachten. In der Abbildung 6 sind die Ergebnisse der Auszählungen der Sommereier beider Spinnmilbenarten dargestellt. Hier ergaben sich ähnliche Verhältnisse wie bei postembryonalen Stadien. Besonders machten sich auch die Nachwirkungen der DDT-Behandlungen auf das Jahr 1959 bemerkbar, die vor allem darin begründet waren, daß durch die höhere Zahl der Wintereier auf dem Baum A den Milben ein günstigerer Start im Frühjahr ermöglicht worden war. Die meisten Sommereier in diesem Jahre waren von *M. ulmi* abgelegt worden. Ebenso deutlich spiegelte sich der Einfluß von DDT auf die Spinnmilben bei der Auszählung der Wintereier wider (Abb. 7). Ganz besonders hatte die dreimalige Behandlung mit DDT den Besatz an Wintereiern ansteigen lassen. Auch hier sanken die Unterschiede in der Zahl der Wintereier auf dem Baum A und dem Baum B mit abnehmender Zahl der Spritzungen, um 1959 nur noch gering zu sein.

Auf die Darstellung des Verlaufes der Populationen der Spinnmilben und Raubmilben an den beiden außerhalb des Zeltes stehenden Bäumen wird verzichtet. Im wesentlichen konnten auf ihnen ähnliche Feststellungen getroffen werden wie auf den eingezelteten Bäumen.

In weiteren Untersuchungen wurde der Einfluß der Spritzungen verschiedener chemischer Wirkstoffe auf den Verlauf der Populationen von Raubmilben und Spinnmilben unter Freilandverhältnissen untersucht. Über die Ergebnisse des Einflusses fungizider Wirkstoffe auf *T. tiliae* gibt die Abbildung 8 Aufschluß. Es wurden die fungitoxischen Wirkstoffe Ferbam („Fuklasin 50"), Rhodandinitrobenzol („Defusit"), Captan („Cpt 50") und ein Kolloid-Netzschwefel verwendet und am 2. 6.,-23. 6. und 9. 7. 1958 auf je zwei Apfelbäume der Sorte „James Grieve" im Spritzverfahren aufgebracht. Gegenüber Ferbam verhielten sich die Raubmilben offensichtlich indifferent. Eine ungünstige Beeinflussung dieser Nützlinge war auch nach der Anwendung der anderen fungiziden Mittel nicht festzustellen; es wurde sogar auf den behandelten Bäumen eine größere Zahl von Typhlodromen ge-

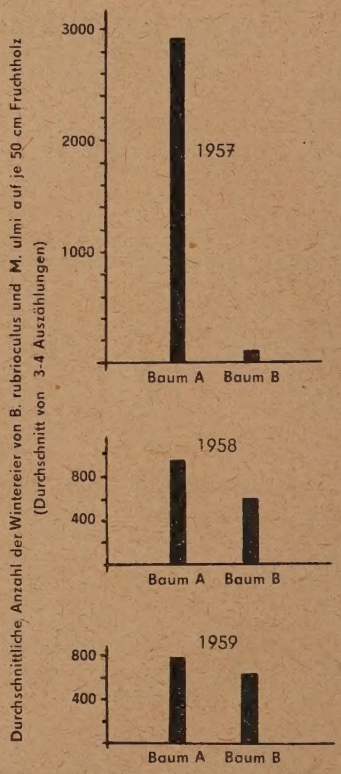


Abb. 7: Anzahl der Wintereier von *Bryobia rubrioculus* und *Metatetranychus ulmi* auf eingezelteten Bäumen (Baum A: 1957 und 1958 mit DDT behandelt; Baum B: Unbehandelt)

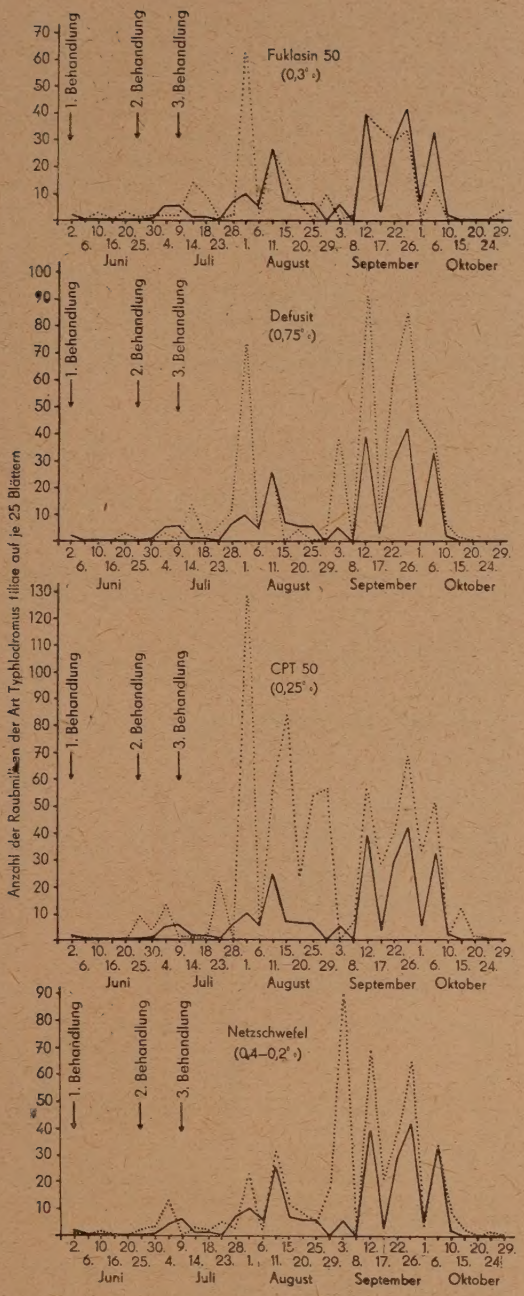


Abb. 8: Einwirkung von Fungiziden auf den Populationsverlauf von *Typhlodromus tiliae*
. . . . . Populationsverlauf von *Typhlodromus tiliae* auf den behandelten Bäumen
——— Unbehandelte Kontrolle

funden, wobei jedoch nicht ein stimulierender Effekt der betreffenden Wirkstoffe auf die Raubmilben angenommen wird. Es war vielmehr das Nahrungsangebot von *B. rubrioculus* und *M. ulmi* auf den mit Ferbam, Rhodandinitrobenzol und Captan behandelten Bäumen für die Raubmilben günstiger, was sich besonders auf den mit „Cpt 50" bespritzten Bäumen in zweijährigen Versuchen (MÜLLER, 1958) bemerkbar machte. Hier schien sich die stimulierende Einwirkung von Captan auf die Blätter (HOLZ u. LANGE, 1957) auch auf die Spinnmilben fördernd auszuwirken. Durch Netzschwefel allerdings wurden die Tetranychiden reduziert, jedoch verringerte sich im Verlaufe der Vegetationszeit die Zahl der Raubmilben nicht. Wie auch MATHYS (1956) feststellte, verhalten sich Raubmilben der Art *T. tiliae* in Gegenwart von Netzschwefel indifferent. In der Abb. 9 sind die Ergebnisse der Auszählungen von *T. tiliae* auf je zwei mit Akariziden behandelten Apfelbäumen dargestellt. Zur Anwendung gelangten Chlorbenzilat („Erysit flüssig"), Tetrachlordiphenylsulfon („Tedion V 18"), Phenkapton („A 178 Geigy") und „Metasystox". Die Mittel wurden dreimal im Laufe des Sommers zu gleichen Terminen angewendet. Ohne sichtbaren Einfluß blieben die Spritzungen mit „Tedion V 18" auf die

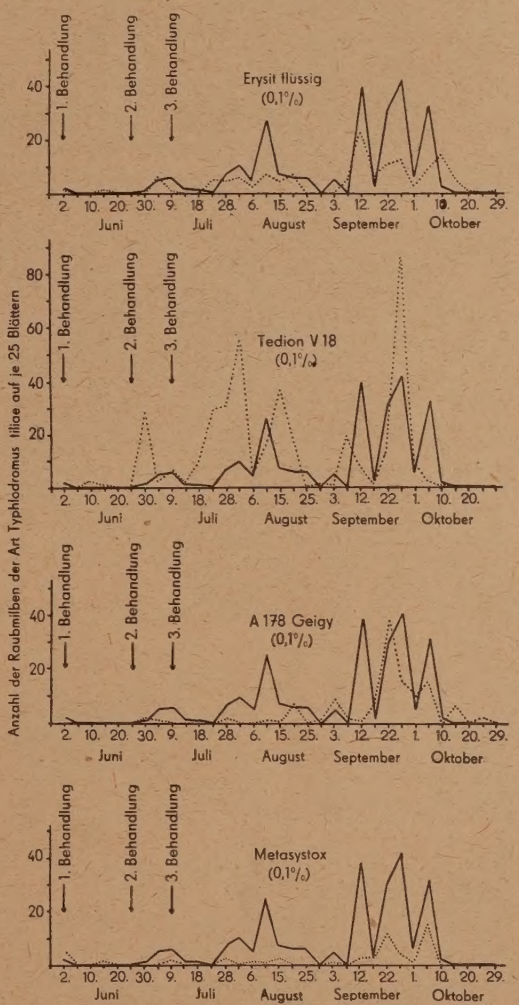


Abb. 9: Einwirkung von Akariziden auf den Populationsverlauf von *Typhlodromus tiliae*
. . . . . Populationsverlauf von *Typhlodromus tiliae* auf den behandelten Bäumen
——— Unbehandelte Kontrolle

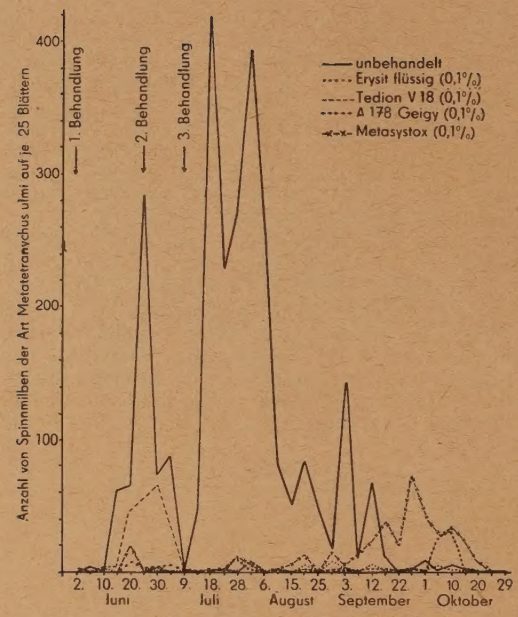


Abb. 10: Einwirkung von Akariziden auf den Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi*

Typhlodromen, während bei den übrigen Akariziden eine Reduzierung dieser Nützlinge zu beobachten war, die bei „Erysit flüssig" am geringsten blieb. In keinem Falle wirkte sich die Anwendung akarizid wirkender Präparate, auch nicht von Phenkapton und „Metasystox", völlig vernichtend auf die Raubmilben aus. Im Laufe des Monats September konnte dann ein Anstieg in der Besiedlungsdichte von Raubmilben auf den mit diesen Mitteln behandelten Bäumen beobachtet werden, der bei den mit Phenkapton behandelten Bäumen die annähernd gleiche Höhe wie auf den unbehandelten Kontrollbäumen erreichte. Gleichzeitig soll betont werden, daß – obwohl ohne Zweifel eine direkte Einwirkung der Mittel auf die Nützlinge anzunehmen ist – das Nahrungsangebot für die Raubmilben, soweit es die phytophagen Tetranychiden betrifft, auf den mit Akariziden behandelten Bäumen

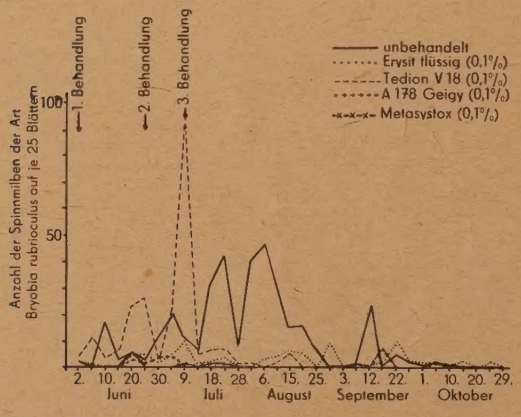


Abb. 11: Einwirkung von Akariziden auf den Populationsverlauf von *Bryobia rubrioculus*

wesentlich geringer war als auf den unbehandelten Bäumen (Abb. 10 und 11). Bei den mit Phenkapton und „Metasystox" behandelten Bäumen war dann im September/Oktober ein Anstieg der Besiedlungsdichte mit *M. ulmi* zu beobachten, der sich auch in einer erhöhten Ablage von Wintereiern bemerkbar machte.

Um den Einfluß von Schädlingsbekämpfung, Düngung und Obstbaumschnitt auf den Verlauf der Populationen von Spinnmilben an Obstbäumen zu prüfen, wurde im Frühjahr 1958 eine völlig ungepflegte Anpflanzung von älteren Apfelbäumen in drei Parzellen unterteilt, in denen an 23 Bäumen Schädlingsbekämpfung und Obstbaumschnitt (Parzelle A) und an 22 Bäumen Düngung und Obstbaumschnitt (Parzelle B) durchgeführt wurden (Abb. 13). Die nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über die Maßnahmen:

Parzelle A

Spätwinterspritzung am 8. 4. 1958 mit „Duplinon", 1%ig (DDT/Hexa-Emulsion);

Vorblütespritzung am 7. 5. 1958 mit „Spritz-Gesarol 50", 0,4%ig (DDT) und „Fuklasin 50", 0,3%ig (Ferbam);

1. Nachblütespritzung am 2. 7. 1958 mit „Spritz-Gesarol 50", 0,4%ig (DDT) und „Fuklasin 50", 0,2%ig (Ferbam);

2. Nachblütespritzung am 17. 7. 1958 mit „Spritz-Gesarol 50", 0,4%ig (DDT) und „Fuklasin 50", 0,2%ig (Ferbam);

Obstbaumschnitt in der Zeit vom 24. 3. 1958 bis 2. 4. 1958.

Parzelle B

Düngung: April 1958:
Superphosphat 40 g/m², Kali 40 g/m²,
Stickstoffdünger 20 g/m²;
Juni 1958: Sickstoffdünger 20 g/m²;
Obstbaumschnitt in der Zeit vom 24. 3. 1958 bis 2. 4. 1958.

Parzelle C

Unbehandelte Kontrolle

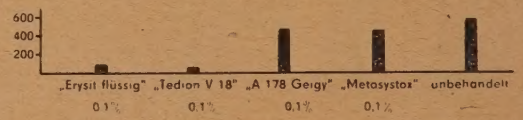


Abb. 12: Durchschnittliche Anzahl der Wintereier von *Metatetranychus ulmi* und *Bryobia rubrioculus* auf je 50 cm Fruchtholz (Durchschnitt von 4 Auszählungen) von dreimal mit Akariziden behandelten Bäumen

ROESLER (1953) führt an, daß der Schnitt der Obstbäume infolge der Verbesserung des Mikroklimas für die Spinnmilben deren Vermehrung fördern könne. Auch die Düngung kann die Entwicklung der Spinnmilben fördern (GARMAN und KENNEDY, 1949; KUENEN, 1949; POST, 1957; FRITZSCHE u. a., 1957; BREUKEL u. POST, 1959). Es ist in erster Linie der höhere Stickstoffgehalt in den Blättern gedüngter Bäume, mit dem eine Zunahme von Spinnmilben verbunden ist. Dieser erhöhte Stickstoffgehalt wirkt sich auf die Eiproduktion der adulten Weibchen, die Lebensdauer und die Entwicklungsgeschwindigkeit der postembryonalen Stadien günstig aus. Die Abbildung 14 zeigt den Populationsverlauf

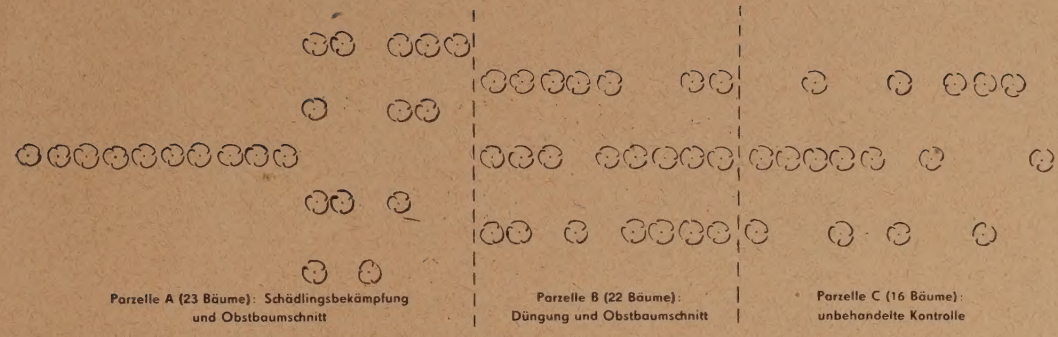


Abb. 13: Lageskizze zum Versuch über den Einfluß von Obstbaumpflegemaßnahmen auf die Spinnmilben

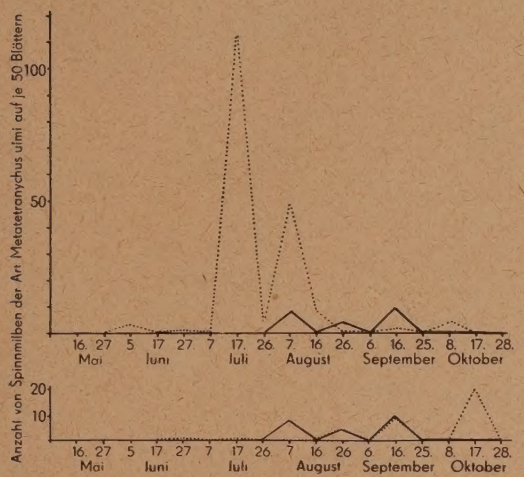


Abb. 14: Einfluß von Obstbaumpflegemaßnahmen auf den Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi*

oben:
. . . . . Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi* in Parzelle A (Schädlingsbekämpfung und Obstbaumschnitt)
——— Parzelle C (Unbehandelte Kontrolle)

unten:
. . . . . Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi* in Parzelle B (Düngung und Obstbaumschnitt)
——— Parzelle C (Unbehandelte Kontrolle)

von *M. ulmi* in den Parzellen A, B und C. Offensichtlich hatte sich die Schädlingsbekämpfung auf diese Tetranychidenart stärker stimulierend ausgewirkt als die Düngung. Auch bei *B. rubrioculus* war durch die Spritzungen eine deutliche Befallssteigerung zustandegekommen (Abb. 15). Als dritte Spinnmilbenart konnte *Tetranychus urticae* Koch festgestellt werden, bei der ebenfalls in der Parzelle A ein Ansteigen der Populationsdichte beobachtet wurde (Abb. 16). Die Ablage der Sommereier dieser Tetranychidenarten in den drei Parzellen zeigt Abb. 17, und ebenso deutlich spiegeln sich die Verhältnisse bei der Zahl der Wintereier von *M. ulmi* und *B. rubrioculus* in den Parzellen wider (Abb. 18). Die wesentliche Erhöhung der Wintereiablage in Parzelle A war die Voraussetzung für den verstärkten Befall im nächsten Jahr, und durch weitere Pflegemaßnahmen in den darauffolgenden Jahren ließe sich dieser Befall noch steigern. Gleichzeitig durchgeführte Untersuchungen über den Besatz mit Raubmilben in dieser Anlage erbrachten das Resultat, daß sich wohl eine normale Zahl von Raubmilben *(Typhlodromus tiliae* Oud. und *Mediolata mali* Ewing) in den Parzellen befand (maximal in Parzelle A auf 50 Blättern 68, in Parzelle B 179 und in Parzelle C 85 Individuen), jedoch ließ sich keine deutliche Korrelation zwischen Spritzmaßnahmen, Düngung, Obstbaumschnitt, Spinnmilbenzahl und Populationsdichte der Raubmilben ablesen. Allerdings waren die in den Parzellen B und C ab Ende Juni in geringer Zahl vorkommenden Raubwanzen der Art *Anthocoris nemorum* L. in der Parzelle A nicht zu finden. Der Anstieg der Besiedlungsdichte mit Spinnmilben in der Parzelle A wurde in erster Linie dem stimulierenden Effekt des DDT auf die Eiablage der Weibchen zur Last gelegt.

Diskussion

Von besonderem Interesse ist die Frage des Einflusses von DDT auf die phytophagen Tetranychiden und die räuberischen Typhlodromen. Als bemerkenswertes Ergebnis von Untersuchungen in einer sehr gut gepflegten und in den Vorjahren häufig mit Fungiziden, Insektiziden und Akariziden gespritzten Obstplantage ergab sich, daß durch die verschiedenen Wirkstoffe die Raubmilben der Art *Typhlodromus tiliae* Oud. nicht so stark reduziert worden waren, um nicht in den darauffolgenden Jahren noch in erheblichem Maße biologisch wirksam gegenüber den

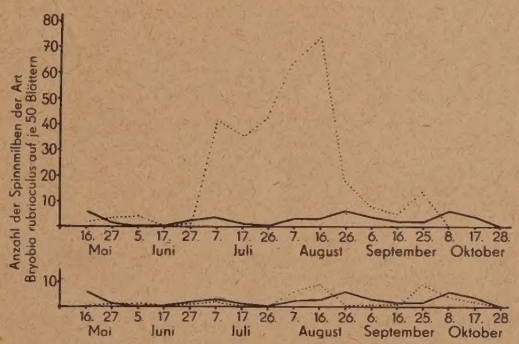


Abb. 15: Einfluß von Obstbaumpflegemaßnahmen auf den Populationsverlauf von *Bryobia rubrioculus*

oben:
. . . . . Populationsverlauf von *Bryobia rubrioculus* in Parzelle A (Schädlingsbekämpfung und Obstbaumschnitt)
——— Parzelle C (Unbehandelte Kontrolle)

unten:
. . . . . Populationsverlauf von *Bryobia rubrioculus* in Parzelle B (Düngung und Obstbaumschnitt)
——— Parzelle C (Unbehandelte Kontrolle)

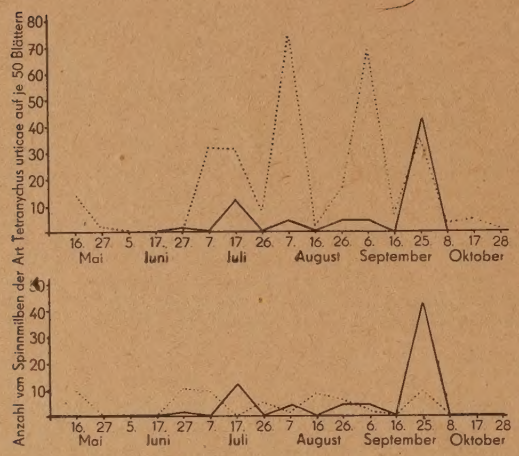


Abb. 16: Einfluß von Obstbaumpflegemaßnahmen auf den Populationsverlauf von *Tetranychus urticae*

oben:
. . . . . Populationsverlauf von *Tetranychus urticae* in Parzelle A (Schädlingsbekämpfung und Obstbaumschnitt)
——— Parzelle C (Unbehandelte Kontrolle)

unten:
. . . . . Populationsverlauf von *Tetranychus urticae* in Parzelle B (Düngung und Obstbaumschnitt)
——— Parzelle C (Unbehandelte Kontrolle)

Tetranychiden-Populationen zu werden. Wieweit eine allmählich entstehende Resistenz der Raubmilben in gut gepflegten Obstanlagen von Bedeutung werden könnte, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Dreimalige Behandlungen mit DDT wirkten sich hinsichtlich der Erhöhung der Befallsdichte mit Spinnmilben und der Dezimierung von Raubmilben ungünstiger aus als eine einmalige Behandlung. Dabei ist der stimulierende Effekt des DDT auf die Eiproduktion der Spinnmilben offenbar höher zu werten als der mit der Dezimierung der Raubmilben verbundene Anstieg der Populationsdichte der phytophagen Tetranychiden. Ein Ersatz der DDT-haltigen Mittel bei der Bekämpfung des Apfelwicklers *(Carpocapsa pomonella* L.) durch ein spezifisches Fraßgift (z. B. Sevin) wäre erwünscht, ähnlich wie es im Weinbau bei der Bekämpfung des Traubenwicklers möglich ist (MATHYS, 1956; GÜNTHART, 1956). Allerdings sollte dabei wohl nicht auf das Bleiarsen wegen der bestehenden hygienischen Bedenken zurückgegriffen werden. Es könnte sich auch die Einbürgerung von Phosphorsäuremitteln (Parathion, Phosphonsäureester, Phosphorsäurebenztriazol u. a.) zur Obstmadenbekämpfung empfehlen, wobei jedoch der Tatsache der geringeren Wirkungsdauer dieser Mittel Rechnung getragen werden müßte. Eine größere Rentabilität bei den dann notwendig werdenden häufigeren Behandlungen könnte mit einer weiteren Mechanisierung der Schädlingsbekämpfung im Obstbau durch Einsatz moderner Sprüh- und Nebelgeräte erreicht werden. Andererseits werden auch von einigen Herstellerbetrieben mit Akariziden kombinierte DDT- oder DDT/Lindan-Präparate auf den Markt gebracht, die die spinnmilbenfördernde Wirkung von DDT kompensieren sollen. Als ein Schritt zur Lösung des Spinnmilbenproblems dürfte vor allem die Arbeit des Warndienstes im Pflanzenschutz gewertet werden, durch die eine Beschränkung der Spritzungen mit DDT-haltigen Mitteln zur Bekämpfung der Obstmade erfolgen kann, zumal nicht in jedem Jahre die zweite Generation des Apfelwicklers bekämpft zu werden braucht. Solange nicht in der obstbaulichen Praxis eine Abstimmung in der Schonung der Biozönose und der Durchführung wirksamer therapeutischer chemischer Maßnahmen erfolgen kann, bleibt der gezielte Einsatz der Akarizide eine Notwendigkeit, die den Obstbau allerdings wirtschaftlich belastet. Zur Klärung des biozönotischen Fragenkomplexes im Obstbau sind weitere Forschungsarbeiten erforderlich.

Zusammenfassung

Im Raume von Halle wurden mehrjährige Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Wirkstoffe auf den Populationsverlauf von Spinnmilben und Raubmilben angestellt. Dabei zeigte sich, daß DDT die Raubmilben der Art *Typhlodromus tiliae* Oud.

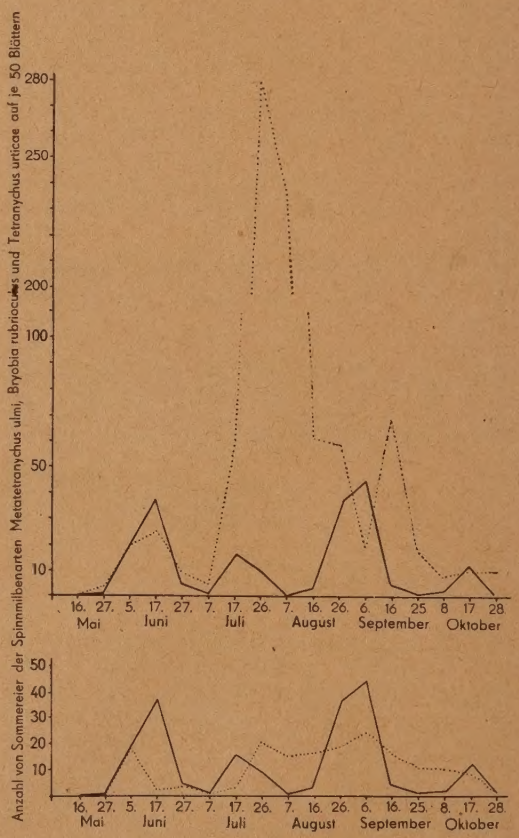


Abb. 17: Ergebnisse der Auszählungen von Sommereiern der Spinnmilbenarten *Metatetranychus ulmi, Bryobia rubrioculus* und *Tetranychus urticae* auf Bäumen in unterschiedlichem Pflegezustand

oben:
. . . . . Sommereier von *Metatetranychus ulmi, Bryobia rubrioculus* und *Tetranychus urticae* in Parzelle A (Schädlingsbekämpfung und Obstbaumschnitt)
——— Parzelle C (Unbehandelte Kontrolle)

unten:
. . . . . Sommereier von *Metatetranychus ulmi, Bryobia rubrioculus* und *Tetranychus urticae* in Parzelle B (Düngung und Obstbaumschnitt)
——— Parzelle C (Unbehandelte Kontrolle)

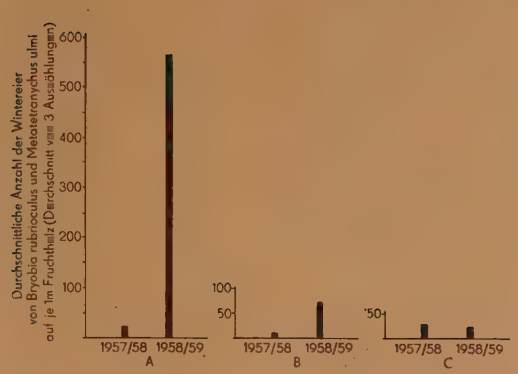


Abb. 18: Anzahl der Wintereier von *Bryobia rubrioculus* und *Metatetranychus ulmi* auf Bäumen in unterschiedlichem Pflegezustand
Parzelle A: Schädlingsbekämpfung und Obstbaumschnitt
Parzelle B: Düngung und Obstbaumschnitt
Parzelle C: Unbehandelte Kontrolle

dezimiert, jedoch selbst nach mehrmaliger Anwendung innerhalb einer Vegetationsperiode nicht völlig auszuschalten vermag. Durch diese Einwirkung und den stimulierenden Effekt auf die Eiproduktion der Tetranychiden wird die Befallsdichte auf den behandelten Bäumen wesentlich erhöht.

Fungizide auf der Basis von Ferbam, Rhodandinitrobenzol, Captan und Netzschwefel reduzieren die Individuenzahl von *Typhlodromus tiliae* nicht, dagegen kann durch Phenkapton und „Metasystox" eine Dezimierung erfolgen. Auch nach dem dreimaligen Einsatz von Chlorbenzilat wurde die Populationsdichte dieser Nützlinge etwas geringer. Dagegen wies „Tedion V 18" keine reduzierende Wirkung gegenüber den Raubmilben auf.

Durch Pflegemaßnahmen (Schädlingsbekämpfung, Düngung und Schnitt) werden die Spinnmilbenpopulationen gestärkt, wobei dem wiederholten Einsatz DDT-haltiger Mittel der größte Anteil zukommt. Gleichzeitig mit diesen Pflegemaßnahmen machen sich zusätzliche Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Spinnmilben notwendig. Es wird offensichtlich eine Lösung des Spinnmilbenproblems im Obstbau allein durch die Anwendung wirksamer Akarizide nicht möglich sein, sondern die weitere Klärung des biozönotischen Fragenkomplexes muß im Vordergrund stehen.

Резюме

В окрестности г. Галле проводились многолетние исследования действия различных биологически активных веществ на протекание популяций травяных клещей и хищных клещей. При этом выявилось, что ДДТ уменьшает численность хищных клещей вида *Typhlodromus tiliae* Oud., однако, даже при повторном применении в течение одного вегетационного периода, не в состоянии вполне уничтожить их. Благодаря этому воздействию и стимулирующему эффекту на производство яиц *Tetranychidae* степень поражения на обработанных деревьях значительно возрастает.

Фунгициды на базе фербама, роданинитробензола, каптана и серы (Netzschwefel) не уменьшали числа особей *Typhlodromus tiliae,* между тем, как после обработки фенкаптоном и „Метасистоксом" может наступить уменьшение численности. И после трехкратной обработки хлорбенцилатом плотность популяций этих полезных насекомых немного уменьшилось. По сравнению с этим препарат „Тедион V 18" не оказал редуцирующего действия на хищных клещей.

Путем работ ухода (борьба с вредителями, удобрение, обрезка) популяции травяных клещей укрепляются, причем повторное использование средств, содержащих ДДТ, проявляет наибольшее действие. Одновременно с этими мерами ухода дополнительные меры борьбы с травяными клещами становятся необходимыми. Решение проблемы травяного клеща в плодоводстве, очевидно, не будет возможно одним использованием действенных акарицидов, поэтому должно стоять на переднем плане дальнейшее выяснение биоценотического комплекса вопросов.

Summary

In the surroundings of Halle several years experiments were performed concerning the influence of various effective ingredients on the dynamics of the population of red spiders and predacious mites. There was proved that DDT decimates the predacious mites of the species *Typhlodromus tiliae* Oud., but is unable to annihilate them totally, not even after repeated application within one period of vegetation. By this influence and the stimulating effect on the egg production of the tetranychides the density of infestation is remarkably increased. Fungicides on the basis of ferbam, dinitro-thiocyanate benzene, captan, an wettable sulphur did not reduce the number of individuals of *Typhlodromus tiliae,* however, by Phencapton and „Metasystox" a decimation can be made possible. Also after a threefold application of chlorobenzilate the density of population of these beneficial mites became somewhat less. In contrast to this, „Tedion V 18" did not show any reducing effect against the predacious mites.

By measures of cultivation, such as crop protection, manuring, and pruning, the populations of the red spiders are encouraged, though the application of preparations containing DDT, mostly. Coincident with these measures of cultivation additional control of the red spiders becomes necessary. Obviously the solution of the red spider problem will not be possible by the application of efficient acaricides, the further elucidation of the biocenetic complex of questions being prior to it.

Literaturverzeichnis

BACHMANN, F.: Versuche über Notwendigkeit und Wirkung der Winterspritzung in Obstbau. Schweiz. Z. Obst- und Weinbau 1954, *63,* 53–64

BAUMANN, G.: Über eine durch ektoparasitische Gallmilben verursachte Gelbfleckigkeit (Sternfleckenkrankheit) bei Prunus-Arten. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (N. F.), Berlin 1957, *11,* 246–250

BERKER, J.: Über die Bedeutung der Raubmilben innerhalb der Spinnmilbenbiozönose auf Apfel. 2. Über den Einfluß der Raubmilben auf den Populationsverlauf von Metatetranychus ulmi Koch. Mitt. Biol. Bundesanstalt Berlin-Dahlem 1956, H. 85, 44–48

BERKER, J.: Die natürlichen Feinde der Tetranychiden. Zeitschrift angew. Ent. 1958, *43,* 115–172

BLAIR, C. A. und J. R. GROVES: Biology of the fruit Red Spider Mite, M. ulmi Koch, in South-East England. J. Hort. Sciences 1952, *27,* 14–43

BOSCH, van den, R. et al.: Toxicity of widely used insecticides to beneficial insects in California cotton and alfalfa fields. J. Econ. Ent. 1956, *49,* 359–363

BRAVENBOER, L.: Empfindlichkeit von Tetranychus urticae Koch und den natürlichen Feinden Typhlodromus, longipilus Nesbitt und Stethorus punctillum Weise gegen Insektizide, Akarizide und Fungizide. Vortrag auf dem IV. Internationalen Pflanzenschutzkongreß in Hamburg, 1957

BREUKEL, L. M. und A. POST: The influence of the manurial treatment of orchards on the population density of Metateranychus ulmi (Koch), Acari, Tetranychidae. Ent. Exp. et Appl. 1959 *2*, 38–47
CLANCY, D. W. und H. N. POLLARD: The effect of DDT on mite and predator populations in apple orchard. J. Econ. Ent. 1952, *45*, 108–114
COLLYER, E.: The effect of spraying materials on some predatory insects. East Malling Res. Stat. Ann. Rpt. 1953, 141–145
COLLYER, E. und GROVES: Some tetranychid mites on fruit trees. East Malling Res. Stat. Ann. Rpt. 1956, *43*, 135–138
DAVIS, D. W.: Some effects of DDT on spider mites. J. Econ.-Ent. 1952, *45*, 1011–1019
DE BACH, P.: Predators, DDT, and citrus red mite populations. J. Econ Ent. 1947, *40*, 598–599
DOSSE, G.: Über Bekämpfungsmöglichkeiten einiger Spinnmilbenarten mit verschiedenen Akariziden. Anz. Schädlingskd. 1954, *27*, 65–71
DOSSE, G.: Über die phytophagen und räuberischen Milben im südwestdeutschen Raum. Tagungsberichte der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin 1958. Nr. 17, 9–29
DOSSE G.: Über den Einfluß der Raubmilbe Typhlodromus tiliae Oud. auf die Obstbaumspinnmilbe Metatetranychus ulmi Koch (Acari). Pflanzenschutz-Berichte 1960, *24*, 113–137
FRITZSCHE, R.: Zur Problematik der Spinnmilbenbekämpfung. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Berlin) 1956, *10*, 230–234
FRITZSCHE, R., H. WOLFFGANG und H. OPEL: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Spinnmilbenvermehrung von dem Ernährungszustand der Wirtspflanzen. Z. Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde 1957, *78* (123), 13–27
GARMAN, P. und J. KENNEDY: Effect of soil fertilization on the rate of the two-spotted-spider-mite. J. Econ. Ent. 1949, *42*, 157–158
GASSER, R.: Zur Kenntnis der Gemeinen Spinnmilbe Tetranychus urticae Koch. 1. Mitt.: Morphologie, Anatomie, Biologie und Oekologie. Mitteil. Schweiz. Ent. Gesellsch. 1951, *24*, 217–262
GASSER, R.: Über den Stand der Resistenz von Spinnmilben gegenüber Akariziden. Vortrag auf dem IV. Intern. Pflanzenschutzkongreß in Hamburg, 1957
GEIJSKES, D. C.: Warnemingen over het fruitspint in verband met zijn bestrijding. Tidschr. over Plantenziekten 1938, *44*, 49–80
GROB, H.: Beobachtungen über den Populationsverlauf der Spinnmilben in der Westschweiz. Mitteil. Schweiz. Ent. Gesellsch. 1951, *24*, 263–278
GÜNTHART, E.: Über Spinnmilben und deren natürliche Feinde. Mitteil. Schweiz. Ent. Gesellsch. 1945, *19*, 279–308
GÜNTHART, E.: Das Rote-Spinne-Problem im Weinbau. Schweiz. Z. Obst- und Weinbau 1956, *65*, 14–20
GÜNTHART E. und R. L. CLAUSEN: Der Einfluß einiger wichtiger Pflanzenschutzmaßnahmen auf die Spinnmilbenräuber aus der Unterfamilie Phytoseiidae. Vortrag auf dem IV. Intern. Pflanzenschutzkongreß in Hamburg, 1957
HAHN, E.: Blattschäden an Obstbäumen durch freilebende Gallmilben. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschd. (N. F.). Berlin 1957, *11*, 226 – 228
HOLZ, W. und B. LANGE: Fortschritte in der chemischen Schädlingsbekämpfung. 1957, 192 S., 4. Aufl., Oldenburg, Landwirtschaftsverl.
HUECK, H. J. und J. KUENEN: DDT and spider mites. — The increase of egg production of the fruit tree red spider mite (Metatetranychus ulmi Koch) under influence of DDT. Physiologia Comparata et Oecologia 1952, *2*, 371–377
HUECK, H. J.: The populations-dynamics of the fruit tree red spider (Metatetranychus ulmi Koch 1836, Acari, Tetranychidae) with special reference to the influence of DDT. – 1953. 148 S., Diss. Univ. Leiden
KOTTE, W.: Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung. 3. Aufl., 1955, 519 S., Berlin und Hamburg, Verlag Parey
KUENEN, D. J.: Het fruitspint en zijn Bestrijding. Mededelingen van den Tuinbouwvoorlichtingsdienst 1946, 44
KUENEN, D. J.: The fruit tree red spider (Metatetranychus ulmi Koch, Tetranychidae, (Acari), and its relation to its host plant. Tidschr. Ent. 1949, *91*, 83–102
LIENK, S. E., R. W. DEAN, P. J. CHAPMAN und A. A. LA PLANTE: Resistance of European red mite to parathion. J. Econ. Ent. 1952, *45*, 1082
LÖCHER, F. J.: Der Einfluß von Dichlordiphenyltrichlormethylmethan (DDT) auf einige Tetranychiden (Acari, Tetranychidae). Z. angew. Zool. 1958, *45*, 202–248
LOEWEL, E. L. und H. REICH: Ergebnisse der Zweiguntersuchungen auf Schädlingseier im niederelbischen Obstanbaugebiet und die sich daraus ergebenden Folgerungen für die Obstbaumspritzung. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Braunschw.) 1952, *4*, 153–156.
LORD, F. T.: Effect of spray chemicals on mites and their predators. Canad. Ent. 1949, *81*, 202–214, 217–230
MASSEE, A. M. und W. J. STEER: Tar-distillate washes and red spider. – J. Minist. Agric. 1929, *36*, 253–257
MASSEE, A. M.: Insecticides in the apple orchard. Chemistry and Industrie, Sept. 1953, 1004–1005
MASSEE, A. M.: Problems arising from the use of insecticides. Effect on the balance of animal populations. Annual Rep. East Malling Res. Stat., 1954, 137–140
MATHYS, G.: Massenauftreten von Spinnmilben als biozönotisches Problem. 31. Pflanzenschutztagung in Kassel, Okt. 1955. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem 1956, H. 85, 34–40
MÜLLER, E. W.: Die „Rote Spinne" und ihre Bekämpfung im Obstbau. Dt. Gartenbau 1955, *2*, 190–191
MÜLLER, E. W.: Untersuchungen zur Populationsdynamik und Prognose von Obstbaumspinnmilben (Tetranychidae, Acari). 1958. 96 S., Diss. Univ. Berlin
MÜLLER, E. W.: Das Spinnmilbenproblem im Obstbau. Dt. Gartenbau 1959, *6*, 25–28
NEWCOMER, E. J. und F. P. DEAN: Increase of pacific mite after DDT. J. Econ. Ent. 1946, *39*, 783–786
NEWCOMER, E. J. und F. P. DEAN: Orchard mites resistant to Parathion in Washington. J. Econ. Ent. 1952, *45*, 1076–1077
PERKOW, W.: Die Insektizide. 1958, 384 S. Heidelberg, Dr. A. Hüthig Verlag
POST, A.: Einfluß der Kulturmaßnahmen im Obstbau auf die Populationsentwicklung der schädlichen Milben. Vortrag auf dem IV. Intern. Pflanzenschutzkongreß in Hamburg, 1957
REDENZ-RÜSCH, I.: Untersuchungen über die Schädlings- und Nützlingsfauna einer Obstanlage im „Bergischen Land" und deren Beeinflussung durch chemische Bekämpfungsmittel. Höfchen-Briefe 1959, *12*, 171–258
REICH, H.: Der augenblickliche Stand der Bekämpfung von Blattlaus und Roter Spinne im Ertragsobstbau. Mitt. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem 1952, H. 74, 72–75
ROESLER, R.: Rote Spinne und Witterung. Z. angew. Entom. 1953, *35*, 197–200
ROUX, E. J.: Effects of various levels of nitrogen, phosphorus and potassium in nutrient solution, on the fecundity of the two-spotted spider mite, Tetranychus bimaculatus Harvey (Acarins: Tetranychidae) reared on cucumber. Canad. J. agric. sci. 1954, *34*, 145–151
SMITH, F. F. und R. A. FULTON: Two-spotted spider mite resistant to Aerosols. J. Econ. Ent. 1951, 44, 229–233
SPEYER, W.: Erfahrungen bei der Schädlingsbekämpfung im Altenländer Obstbau. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. 1937, Nr. 11, 87-88
UNTERSTENHÖFER, G.: Die chemische Bekämpfung der Spinnmilben. Tagungsber. der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin 1958, Nr. 17, 87–102
UNTERSTENHÖFER, G.: Gusathion, ein neues polyvalentes Insektizid und Akarizid. Höfchen-Briefe 1958, *11*, 81–90
ZWEIGELT, F.: Von der Roten Spinne. Anz. Schädlingskd. 1956, *29*, 193–195

Methoden zur Vorprüfung von Herbiziden

Von H. KURTH

Landwirtschaftliche Versuchsstation des VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht"

Für das Auffinden der herbiziden Wirksamkeit von chemischen Verbindungen sind für die entwikkelnde Industrie Methoden erwünscht, die es ermöglichen, mit einfachen, arbeitssparenden Testen im Labor und Freiland in kurzer Zeit eine größere Anzahl von Präparaten vorzuprüfen und dabei eine möglichst sichere Beurteilung der auftretenden herbiziden Effekte zu erhalten.

Infolge der für Unkräuter typischen Eigenheiten (z. B. Keimverzug, ungleicher Unkrautbestand usw.) sowie der graduell unterschiedlichen Empfindlichkeit der Kulturpflanzen und Unkräuter gegenüber Chemikalien sollten die Vorprüfungen mit herbiziden Wirkstoffen vielseitiger sein als die Vorprüfungen mit insektiziden, fungiziden oder nematoziden Wirkstoffen. Systematische Teste mit phytotoxischen Chemikalien

an ausgewählten pflanzlichen Standardobjekten geben selten ein klares Bild über die tatsächliche herbizide Wirkungsbreite und über die selektiven Eigenschaften der geprüften oder zu prüfenden Verbindungen. Aus diesem Grunde geben auch die verschiedenen modifizierten Wuchsstoffteste nur Aufschlüsse über die physiologische Aktivität der entsprechenden Verbindungen von der nicht in jedem Fall auf die herbiziden Eigenschaften dieser Verbindungen geschlossen werden kann.

Die Wirkungen eines Herbizides sind bekanntlich von dem Zusammenwirken verschiedener chemischer, physikalischer und biologischer Faktoren abhängig. Von diesen Faktoren sind

1. der chemische Wirkstoff, dessen Konzentration und Löslichkeit,
2. die Anwendungszeit und Anwendungsverfahren,
3. die Empfindlichkeitsunterschiede der Unkräuter und Kulturpflanzen für Chemikalien,
4. die Aufnahme und das Transportvermögen der Pflanzen für Herbizide und
5. die Witterungsverhältnisse

als wichtigste zu nennen. (Die unter 2., 3. und 4. angeführten Faktoren fließen ineinander über, da sie meistens von der stadienmäßigen Empfindlichkeit und dem Entwicklungsverlauf der Pflanzen abhängig sind. Junge Pflanzen erweisen sich für Herbizide allgemein empfindlicher als ältere Pflanzen.)

Ihre volle Wirkung entfalten alle Herbizide nur bei optimalen Bedingungen. Diese gründen sich auf den richtigen Anwendungstermin und die optimalen Witterungsverhältnisse. Generell gilt, daß Ätzmittel bei trocken-warmer Witterung schärfer wirken als bei feucht-kühler Witterung, die Wuchsstoffherbizide wirken am besten bei feucht-warmer Witterung, und die Vorauflaufherbizide entfalten ihre beste Wirkung bei nicht allzu niederschlagsreicher Frühjahrswitterung. Diese optimalen Witterungsbedingungen sind bei Freilandversuchen naturgemäß nicht immer gegeben. Deshalb sind im Freiland gewonnene Ergebnisse auch nicht in jedem Fall reproduzierbar. Vergleiche mit Ergebnissen, die mit herbizid wirksamen Verbindungen im *Avena*-Test, in Feldversuchen und an einzeln behandelten Unkräutern und Kulturpflanzen gewonnen wurden, ließen erkennen, daß man die herbiziden Eigenschaften sicher und relativ schnell beurteilen kann, wenn die Prüfungen mit einem Spritz-Test an

Abb. 1: Die Schädigungsgrade verschiedener MCPA-Formulierungen an einigen Kulturpflanzen- und Unkrautarten (Freilandversuche, Spritzung Ende Mai). (Die schwarzen Kreissektoren geben den Grad der Schädigung an)

möglichst verschiedenen Pflanzenarten vorgenommen werden. In Anlehnung an die von LINSER und FROHNER (1954) beschriebene Methodik zur Prüfung verschiedener Herbizide unter vergleichbaren Bedingungen, arbeiteten wir ebenfalls Verfahren aus, die es uns ermöglichten, mit einem Spritz-Test die toxischen Effekte schnell und sicher zu beurteilen.

Diese Methode besteht im wesentlichen darin, daß in Gefäßen oder auf kleinen Beeten im Freiland angezogene Unkraut- und Kulturpflanzenarten in einem bestimmten Entwicklungsstadium mit den betreffenden Herbiziden behandelt werden. Die Konzentrationen von kg/ha werden dabei auf die zu behandelnden Flächen bezogen (z. B. 0,1 g/qm = 1 kg/ha Wirkstoff). Als Kulturgefäße benutzten wir Mitscherlichgefäße, Blumentöpfe oder Pikierkästen. Die Beurteilung der herbiziden Wirksamkeit wurde entweder durch ein Bonitierungsschema, durch Auszählungen der überlebenden Pflanzen oder Wägungen vorgenommen. Für die Bonitierung entschieden wir uns für ein Schema, das von Mitarbeitern des amerikanischen Landwirtschaftsministeriums (USDA) für diese Zwecke benutzt wird. Die Bonitierungszahlen gehen von 0 bis 10 und bedeuten:

0 = keine Schädigung
1 – 3 = leichte Schädigung (nur die Spitzen geschädigt, die Pflanzen bilden neue Triebe)
4 – 6 = mäßige Schädigung (Wachstum der Pflanzen vermindert)
7 – 9 = starke Schädigung (größerer Teil der Pflanzen vernichtet)
10 = völlige Vernichtung

Durch die Gliederung der Grade leichte, mäßige und starke Schädigung in jeweils drei Untergliederungen lassen sich auch geringere augenscheinliche Unterschiede erfassen. Nach diesem Schema bonitierten wir Pflanzensortimente, die in Gefäßen oder im Freiland mit verschiedenen chemischen Verbindungen behandelt worden waren. Im Zeitraum von 6 Wochen dreimal wiederholte Bonitierungen brachten ein klares Bild über die Wirkung der geprüften Präparate auf die einzelnen Pflanzenarten. Es zeigte sich, daß entweder der Schädigungsgrad bis zur völligen Vernichtung zunahm oder, daß sich die Pflanzen nach vorübergehenden Schädigungen wieder erholten. Die im Endergebnis erhaltenen Werte wurden als herbizider Effekt festgehalten und im Schema einer Sektorendarstellung aufgezeichnet. Aus diesen Darstellungen kann mit einem Blick der toxische Wirkungsgrad einer oder mehrerer Verbindungsgruppen und ihrer variierten Konzentrationen beurteilt werden.

Abb. 2: Die Schädigungsgrade von MCPA, MCPB und MCPB/MCPA-Mischungen an einigen Kulturpflanzen- und Unkrautarten (Gefäßversuche, Spritzung Ende Mai). (Die schwarzen Kreissektoren geben den Grad der Schädigung an)

Berichtigung: Bei Möhren in der MCPA 1 kg/ha-Reihe muß der Kreis schwarz sein

Abb. 1 zeigt die auf diesem Wege mit verschiedenen MCPA-Formulierungen gewonnenen Ergebnisse eines Freilandversuches. Von jeder angegebenen Pflanzenart betrug die Größe der Parzelle 1 qm. Die Spritzung erfolgte Ende Mai mit einer Rückenspritze, mit der je Parzelle 100 ml Spritzlösung (= 1000 l/ha) ausgebracht worden waren. Die angegebenen Herbizidmengen beziehen sich auf die in den Präparaten enthaltenen Wirkstoffmengen pro ha. Aus den schwarz gezeichneten Schädigungsgraden ist zu erkennen, daß die einzelnen MCPA-Formulierungen auf die geprüften Pflanzenarten unterschiedlich wirken. Von den dikotylen Pflanzenarten erwiesen sich Knöterich, Feldrittersporn, Falsche Kamille und Rotklee für MCPA ziemlich unempfindlich, und die monokotylen Arten wurden von den MCPA-Formulierungen überhaupt nicht beeinträchtigt.

Abb. 2 zeigt die Ergebnisse der Wirkungen von 2,4-D, MCPA, MCPB und MCPB/MCPA-Mischungen aus Gefäßversuchen an einigen Kulturpflanzen- und Unkrautarten. Als Kulturgefäße dienten Mitscherlichgefäße. Ende Mai wurden auf die Pflanzen (pro Gefäß 5 ml = 1000 l/ha) die entsprechenden Herbizidlösungen mit einer kleinen Handspritze appliziert. Die Bonitierungswerte lassen die leguminosenschonenden Wirkungen des Phenoxybuttersäurederivates MCPB und seiner Mischungen erkennen. Im Vergleich zur MCPA und 2,4-D ist die herbizide Wirkungsbreite der MCPB aber geringer. Erst durch Zusätze von MCPA zur MCPB konnte die herbizide Wirkungsbreite erhöht werden, allerdings schränken diese Mischungen den Selektivitätsbereich der MCPB ein.

Abb. 3 bringt eine Darstellung über die Wirkung von Derivaten chlorierter Propinsäuren aus einem Freilandversuch, in dem die beiden Verbindungen Ende Mai auf die mit den angegebenen Pflanzenarten bestellten Parzellen gespritzt worden waren. Aus der Darstellung geht hervor, daß die beiden Propionsäuren mit unterschiedlicher Wirkung nicht nur Gräser sondern auch dikotyle Pflanzen vernichten. Dabei erwies sich Dalapon wirksamer als TCP.

Wenn sich eine chemische Verbindung im Spritz-Test als wirksam oder unwirksam erwiesen hat, darf nicht gefolgert werden, daß die gleichen Effekte bei Anwendung dieser Verbindung im Vorauflaufverfahren auch zu erwarten sind. Ebenso wirkt nicht jedes Vorauflaufherbizid mit demselben Effekt als Nachauflaufherbizid.

Das Wirkungsprinzip der Vorauflaufherbizide besteht darin, daß durch die auf den Boden applizierten Herbizide die an der Oberfläche keimenden Samen der Unkräuter vernichtet werden, während die tiefer liegenden Samen der Kulturpflanzen von den Herbiziden nicht angegriffen werden. Der Grad des Schutzes, der dem toleranten keimenden Kulturpflanzensaatgut gewährleistet wird, ist abhängig von dem Wirkstoff, seiner Konzentration und Löslichkeit bzw. Beständigkeit (Residualwirkung) im Boden.

Abb. 3: Die Schädigungsgrade von Natrium αα-Dichlorpropionat (Dalapon) und ααβ-Trichlorpropionat (TCP) an einigen Kulturpflanzen- und Unkrautarten (Freilandversuche, Spritzung Ende Mai). (Die schwarzen Kreissektoren geben den Grad der Schädigung an)

Labormäßige „Vorauflauf-Teste" kennzeichnen sich dadurch, daß Gefäße mit einer bestimmten Anzahl Samen der Kulturpflanzen und Unkräuter besät werden. Die in normaler Saattiefe (2–3 cm) ausgelegten Kulturpflanzensamen werden mit einer Erdschicht überdeckt, auf die die Samen der entsprechenden Unkrautarten ausgelegt werden. Die so vorbereiteten Gefäße werden dann mit einer dünnen Erdschicht abgedeckt.

Der Termin der Behandlung richtet sich nach dem Keimungszustand der Unkräuter. Am günstigsten ist der Zeitpunkt, zu dem die Unkräuter zu keimen beginnen – also einige Tage vor oder nach der Saat. Schwerer lösliche Chemikalien können aber auch gleich nach der Saat auf den Boden appliziert werden. Durch Auszählen der gekeimten und überlebenden gesunden Pflanzen oder durch Wägungen des gesamten Pflanzenmaterials lassen sich dann die herbiziden Effekte beurteilen. Auf diesem Wege fanden wir, daß die TCP als Vorauflaufherbizid wirksamer ist als Dalapon (Tab. 1 und 2).

In diesen Versuchen legten wir im Oktober 1958 pro Kasten 100 Flughaferkaryopsen aus. Diese Kästen verblieben bis Mitte Februar 1959 in einem kalten Frühbeet, aus dem sie dann in einem Gewächshaus aufgestellt wurden. Im Gewächshaus wurden

Tabelle 1

Die Wirkungen von TCP und Dalapon auf Flughafer und dikotyle Unkräuter[1]) in Zuckerrüben
(Ernte 3 Monate nach der Saat)

Herbizid		Zahl und Gewicht in FG g/Kasten[2])					
		Rübenbl.		Flughafer		sonst. Unkräuter	
	kg/ha	g	Zahl	g	Zahl	g	
unbehandelt		240	21	170	27	70	
TCP	20	310	0	0	11	45	
TCP	25	300	0	0	12	40	
TCP	35	220	0	0	3	30	
TCP	40	220	0	0	5	25	
TCP	45	210	0	0	4	20	
TCP	50	200	0	0	6	20	
Dalapon	10	230	4	20	14	80	
Dalapon	15	270	3	10	17	80	
Dalapon	20	260	2	5	15	70	
Dalapon	25	240	0	0	14	60	

[1]) Bei den dikotylen Unkräutern handelt es sich um aus der Komposterde sporadisch gekeimte Arten: Ackersenf, Erdrauch, Kleine Brennnessel, Vogelmiere, Hirtentäschel und Weißer Gänsefuß.

[2]) Die Oberfläche der Kästen betrug 1500 qcm. Die Zahlen sind die Mittelwerte von 4 Wiederholungen.

Tabelle 2

Die Wirkungen von TCP, Dalapon und TCA auf Roggentrespe und dikotyle Unkräuter[1]) in Zuckerrüben
(Ernte 2 Monate nach der Saat)

Herbizid		Zahl und Gewicht in FG g/Kasten[2])				
		Rübenbl.	Roggentrespe		dikotyle Unkräuter	
	kg/ha	g	Zahl	g	Zahl	g
unbehandelt		60	95	85	31	60
TCP	10	160	5	20	19	60
TCP	20	160	0	0	16	55
TCP	25	140	0	0	7	55
TCP	30	110	0	0	3	50
Dalapon	5	50	18	60	27	60
Dalapon	10	150	14	50	29	40
Dalapon	15	140	16	40	18	50
Dalapon	20	120	10	35	12	40
TCA	10	160	18	30	34	70
TCA	20	140	0	0	26	60
TCA	25	130	0	0	21	55
TCA	30	100	7	10	24	50

1) und 2) vergl. Tab. 1

Tabelle 3

Vergleiche zwischen den Ergebnissen der Spritz-Teste und den in Feldversuchen erzielten relativen Leistungen

Herbizid und kg/ha		Bonitierungswert im Spritz-Test	rel. Leistung im Feldversuch		Verunkraut.-grad
a) Trockenspeiseerbsen			Korn	Stroh	
unbehandelt		0	100	100	gering
MCPA	0,5	2	90	93	gering
MCPB	1,5	1	97	90	gering
MCPB 1,0 + MCPA	0,5	2	86	82	gering

b) Ackerbohnen-Hafer-Gemenge		Hafer	Ackerb.	Korn ges.	Hafer %	Ackerb. %	Stroh ges.	
unbehandelt		0	0	100	43	57	100	gering
MCPB	1,5	0	0	102	57	43	96	gering
2,4-DB	1,5	0	2	73	78	22	105	gering

c) Speisemöhren				Möhren	Kraut	
gehackt			0	100	100	frei
ungehackt			0	50	59	stark
MCPB	1,5		0	84	83	gering
Mineralöl	800	l/ha	0	81	91	gering

d) Sellerie			Knollen	
unbehandelt		0	100	stark
MCPB	1,5	0	106	gering
2,4-DB	1,5	0	105	gering

e) Rotklee[1])		Grünmasseertrag in Trs. rel.			
		Herbstschn. 1958	1. Schnitt 1959	2. Schnitt 1959	
unbehandelt		0	100	100	100	gering
MCPA	0,5	1	105	97	113	gering
MCPB	1,5	0	90	86	123	gering
2,4-DB	1,5	2	95	84	118	gering
MCPB 1,0 + MCPA	0,5	0	95	86	109	gering
2,4-DB 1,0 + 2,4-D	0,5	3	72	83	92	gering

f) Luzerne[2])			2. Schnitt	3. Schnitt	
unbehandelt		0	100	100	gering
2,4-D	0,5	2	97	51	gering
MCPB	1,5	1	127	77	gering
2,4-DB	1,5	0	110	99	gering
MCPB 1,0 + MCPA	0,5	2	100	28	gering
2,4-DB 1,0 + 2,4-D	0,5	3	95	41	gering

g) Zuckerrüben		rel. Leistung im pre-emergence-Test		rel. Leistung im Feldversuch		
		Rübenblatt		Rüben	Blatt	
unbehandelt		100	stark	100	100	frei
TCP	10	133	gering	95	91	frei
TCP	20	129	gering	89	83	frei
TCP	30	100	gering	84	77	frei
TCP	40	92	gering	83	68	frei
TCP	50	83	gering	80	60	frei

1) Im Feldversuch wurde der Rotklee mit Sommergerste als Deckfrucht angebaut. Die 1. Spritzung erfolgte auf die Deckfrucht und Untersaat Anfang Juni 1958, die 2. Spritzung auf den Rotkleereinbestand im Mai 1959.

2) Im Feldversuch wurde die Luzerne im 3. Jahr nach der Aussaat nach dem 1. Schnitt Ende Juni gespritzt, der 2. Schnitt erfolgte Ende Juli und der 3. Schnitt Anfang September 1959.

pro Kasten zwischen die keimenden Flughaferpflanzen 30 Zuckerrübenknäuel ausgelegt. Die Herbizidbehandlungen erfolgten 4 Tage nach der Rübensaat. Pro Kasten wurden mit einer kleinen Handspritze 15 ml (= 1000 l/ha) der entsprechenden Herbizidlösungen ausgebracht. Nach der Behandlung verblieben die Kästen im Gewächshaus. Im zweiten Versuch (Tab. 2) wurde ähnlich verfahren. Das Ansetzen der Kästen erfolgte Anfang März, aber statt 100 Flughafer- dienten 100 Roggentrespenkaryopsen als Testpflanzen, die über die 30 Rübenknäuel ausgelegt worden waren. 3 Monate nach der Behandlung wurde der 1. und nach 2 Monaten danach der 2. Versuch ausgewertet. Beide Aufstellungen lassen erkennen, daß von den Herbiziden TCP, Dalapon und TCA die TCP als Vorauflaufherbizid zu Zuckerrüben am günstigsten abschneidet.

Vergleiche mit den in den Vorprüfungen im Spritz-Test oder Vorauflauf-Test erzielten Ergebnissen erbrachten mit den in Feldversuchen gewonnenen Resultaten in der Tendenz weitgehende Übereinstimmung (Tab. 3 a – g).

So spiegeln sich die in den Spritz-Testen gewonnenen Bonitierungswerte in den Ertragsergebnissen der Feldversuche wieder (Tab. 3 a – f). In gleicher Tendenz stimmen auch die relativen Erträge der Rüben des Feldversuches mit den Werten des „Vorauflauf-Testes" darin überein, daß mit steigenden TCP-Aufwandmengen die relativen Leistungen der Rüben sinken Tab. 3 g). Aus den Feldversuchen geht jedoch nicht immer deutlich genug die unkrautvernichtende Wirkung der Mittel hervor, da durch die Bodenbearbeitungsmaßnahmen der Kulturen in den meisten Fällen bereits ein großer Teil der Unkräuter vernichtet wird. (In der letzten Spalte der Tab. 3 sind deshalb die Verunkrautungsgrade der Versuche und Varianten angegeben.)

Zur sicheren Beurteilung der unkrautvernichtenden Wirkung von Präparaten in Feldversuchen sollte bei entsprechender Größe der einzelnen Parzellen eine Hälfte normal bearbeitet werden und die andere Hälfte unbearbeitet bleiben. Diese Versuchsanordnung ermöglicht, laufend Beobachtungen und Ermittlungen über die herbizide Wirkungsbreite der Mittel während der Vegetationsperiode zu treffen, außerdem geben die Ertragsergebnisse Aufschlüsse über die Wirkung der Mittel auf die Kulturpflanzen bei normaler Bodenbearbeitung und über den Einfluß des unterschiedlichen Unkrautbestandes auf die Ertragsbildung. Aus Mangel an Arbeitskräften für Feldversuche und aus rein versuchstechnischen Gründen wird die Zahl der Varianten, das betrifft besonders die Variation der Konzentrationen, meist auf ein Mindestmaß beschränkt bleiben müssen. Nach den Ergebnissen der Vorprüfungen im „Spritz"- oder „Vorauflauf-Test" wird man die begrenzenden oberen und unteren selektiv wirksamen Konzentrationen ausschließen und nur die günstigsten Konzentrationen im Freiland weiterprüfen. Das Ausbringen der Mittel auf die Parzellen erfolgt in der Regel mit Rückenspritzen, deren Handhabung zur gleichmäßigen Verteilung der Lösungen auf die Parzellen eine darin geübte Arbeitskraft erfordert. Trotz angestrebter gleichmäßiger Verteilung der Lösungen durch Schwenken des Spritzrohres beim Laufen über die Parzelle birgt die manuelle Ausbringung der Lösungen eine Fehlerquelle in sich.

Mit dem Logarithmischen Spritzgerät (Chesterford Logarithmic Spraying Machine) (PFEIFFER 1957) wird der für die Ausprüfung von Herbiziden im Feldversuch notwendige Arbeitsaufwand auf ein Min-

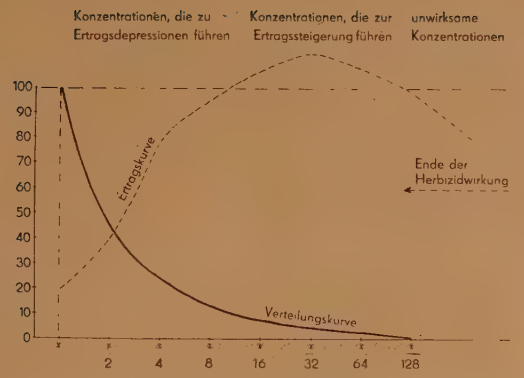


Abb. 4: Schematische Darstellung des Verteilungsgrades von Herbizidlösung durch die Chesterford Logarithmic Spraying Machine und des Einflusses der logarithmisch verteilten Konzentrationen auf die selektive Unkrautbekämpfung und die Ertragsbeeinflussung in einem Kulturpflanzenbestand

destmaß beschränkt und außerdem die gleichmäßige Verteilung der Spritzlösungen gewährleistet. Das Funktionsprinzip dieses englischen Gerätes besteht darin, daß in einem Arbeitsgang die in einen Behälter gefüllte Herbizidlösung von der höchsten bis zur niedrigsten Konzentration ausgebracht wird. Die gleichmäßige Konzentrationsabnahme der „Stammlösung" erfolgt während der Fahrt durch kontinuierliches Zufließen von Wasser aus einem zweiten Behälter. Durch ein Rührwerk wird die gleichmäßige Mischung der Lösung vollzogen. Bei gleichbleibender Fahrgeschwindigkeit wird durch die Düsen des Spritzbalkens die Herbizidlösung ausgespritzt, und zwar zu Fahrtbeginn die höchsten Konzentrationen und beim Verspritzen des Restes der Lösung die niedrigsten Konzentrationen bis zum reinen Wasser. In Abb. 4 ist die logarithmische Verteilung der Lösungen durch dieses Gerät und der Einfluß dieses Konzentrationsgefälles auf den Ertrag schematisch dargestellt. Die Verwendung der Chesterford Logarithmic Spraying Machine bei der Ausprüfung neuer Herbizide durch ausländische Firmen trug dazu bei, daß die neuen Präparate wesentlich intensiver und schneller geprüft werden konnten als dies früher der Fall war (PFEIFFER, pers. Mitt.).

In Erkenntnis der Vorzüge, die dieses Gerät für die Ausprüfung von herbiziden Wirkstoffen in Feldversuchen aufweist, wird ihm, insbesondere in den kapitalistischen Ländern steigendes Interesse entgegen gebracht. Die am Anfang der Abhandlung geschilderten Testmethoden ermöglichen, in verhältnismäßig kurzer Zeit die herbiziden Effekte zu prüfender chemischer Verbindungen mit ziemlicher Sicherheit zu beurteilen. Die dabei gewonnenen Resultate bilden die Voraussetzungen für spätere Feldversuche, die in Anbetracht des hohen Arbeitsaufwandes und ihrer Langwierigkeit so zweckentsprechend als möglich angelegt werden sollten. Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß Vorauflaufherbizide in Feldversuchen auf möglichst breiter Basis geprüft werden sollten, da unter dem Einfluß der verschiedenen Bodenarten sich sowohl die herbiziden Effekte als auch die Toleranz der Kulturpflanzen für diese Präparate verändern können.

Die für die angeführten Herbizide benutzten Abkürzungen bedeuten:

MCPA	4-Chlor-2-methyl-phenoxyessigsäure
2,4–D	2,4-Dichlor-phenoxyessigsäure
2,4–DB	γ-(2,4-Dichlor-phenoxy)-buttersäure
MCPB	γ-(4-Chlor-2-methyl-phenoxy)-buttersäure
Dalapon	αα-Dichlor-propionsäure
TCA	Trichloressigsäure
TCP	ααβ-Trichlor-propionsäure

Zusammenfassung

Es werden zwei Vorprüfungsmethoden für herbizid wirksame Präparate beschrieben. Beide Methoden bestehen darin, daß in Gefäßen oder im Freiland angezogene Kulturpflanzen- und Unkrautarten mit den betreffenden Herbizidlösungen behandelt werden. Sofern die Spritzungen nach dem Auflaufen der Pflanzen vorgenommen werden, wird dieses Verfahren als „Spritz-Test" und bei Behandlungen nach der Saat (vor dem Auflaufen) als „Vorauflauf-Test" bezeichnet. Die Auswertungen dieser Versuche werden nach einem Bonitierungsschema vorgenommen, in dem 0 keine Schädigung und 10 völlige Vernichtung bedeuten. Andere Möglichkeiten der Auswertung bestehen im Auszählen und in Gewichtsfeststellungen der Unkräuter und Kulturpflanzen pro Flächeneinheit. Die durch Bonitierungen oder Gewichtsfeststellungen gewonnenen Werte erbrachten mit den in Feldversuchen erzielten Ergebnissen weitgehende Übereinstimmung der Tendenzen.

Weiterhin wird auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die bei der Durchführung von in Feldversuchen zu prüfenden neuen Unkrautbekämpfungsmitteln bestehen.

Zum Schluß der Arbeit wird ein englisches logarithmisches Spritzgerät (Chesterford Logarithmic Spraying Machine) beschrieben, das für die Anlage und Durchführung von in Feldversuchen auszuprüfenden neuen Herbiziden eine wesentliche Erleichterung bietet.

Резюме

Описывается два метода предварительного испытания эффективности гербицидных препаратов. Оба метода состоят в том, что культурные растения и сорняки, выращиваемые в сосудах или в открытом грунте, обрабатываются соответствующими гербицидными растворами. Поскольку опрыскивания производятся после всходов растений, этот способ обозначают „тестом опрыскивания", а при обработке после посева (перед появлением всходов) „тестом производимым до всхода". Оценку этих опытов производят по бонитировочной схеме в которой „О" означает отсутствие повреждения, а „10" — полное уничтожение. Другие возможности оценки имеются при подсчете и определении веса сорняков и культурных растений на единицу площади. Показатели, полученные при бонитировке или определении веса, оказались весьма сходными с результатами, полученными в полевых опытах.

Кроме того указывается на трудности, которые возникают при проведении полевых опытов для испытания новых гербицидов.

В заключение работы описывается английский логарифмический прибор опрыскивания (Chesterford Logarithmic Spraying Machine), который значительно облегчает заложение и проведение полевых опытов для испытания новых гербицидов.

Summary

Two screening tests of herbicidal preparations are described. In both methods arable plants or weeds, raised in pots or in the open, are treated with the respective solutions of herbicides. If sprays are performed after the emergence of the plants, this method is designated as „spray test" and at treatments performed after sowing (before emergence) as „pre-emergence test". The evaluations of these experiments are made according to a key, where 0 means no damage and 10 total destroyment. There are further possibilities of evaluation in the counting or weighing of weeds and cultivated plants per unit of area. The values gained by means of estimation and statements of weight by far corresponded as to their trend, to the results stated in field experiments.

Further on, the difficulties are pointed out which turn up in the carrying out of field experiments with regard to the testing of new weedkillers.

In the end of the paper an English logarithmic spraying implement is described (Chesterford Logarithmic Spraying Machine), which offers a remarkable alleviation as to the plotting and the performance of field experiments for the testing of new herbicides.

Literaturverzeichnis

DANIELSON, L. L. und E. R. WESTER: Logarithmic Sprayer Evaluations of Herbicides in Horticultural Crops. Weeds, 1959, *7*, 324 – 332

LINSER, H. und W. FROHNER: Zur Prüfung der Wirksamkeit verschiedener Herbizide unter vergleichbaren Bedingungen. Z. Acker- und Pflanzenbau 1954, 369 – 383

PFEIFFER, R. K.: Variable dosage experimental spraying. IV. Intern. Pflanzenschutz-Kongreß, Hamburg 1957

SHAW, W. C. und C. R. SWANSON: Techniques and equipment used in evaluating chemical for their herbicidal properities. Weeds, 1952, *1*, 352 – 365

Besprechungen aus der Literatur

–: III Reunion interamericana de fitogenetistas, fitopatologos, entomologos y edafologos. Bogota 1955. 1958, 459 S., 10 Abb., brosch., Bogotá (D. E. Ministerio de Agricultura de Colombia

Der dritte interamerikanische Kongreß für Genetik, Phytopathologie, Entomologie und Edaphologie wurde in der Zeit vom 20. 6. bis 1. 7. 1955 in Bogota, Columbien, durchgeführt. Der vorliegende Kongreßbericht enthält eine Zusammenstellung der Zusammenfassungen der in den einzelnen Sektionen gehaltenen Vorträge. Die in der Sektion Phytopathologie gehaltenen Vorträge waren vor allem den Krankheiten des Maises, des Weizens, der Bohnen, der Kartoffeln, des Kaffees und des Kakaos und der Leguminosen gewidmet. Bei Mais besitzt vor allem die *Diplodia*-Erkrankung in Amerika erhebliche Bedeutung. Bei Weizen liegt der Schwerpunkt der phytopathologischen Forschung auf dem Brand- und Rostproblem. In den Kartoffelkulturen spielt *Phytophthora infestans* als Pilzkrankheit die größte Rolle. Die Schwerpunkte der Vorträge in der Sektion Entomologie lagen auf dem Gebiet der biologischen Schädlingsbekämpfung und den Fortschritten der chemischen Bekämpfungsmittel. Besondere Berücksichtigung fanden Vorträge über tierische Schädlinge des Maises, der Bohnen und des Kaffees.

R. FRITZSCHE, Aschersleben

–: The photochemical apparatus its structure and function. Report of symposium held June 16 – 18, 1958. 1959, 366 Seiten, 86 Abb., 142 Diagramme, brosch., Preis 3,50 $, Upton, N. Y., Brookhaven National Laboratory

Das vorliegende Buch enthält eine Zusammenstellung der 31 Vorträge, die auf dem Symposium für Biologie in Brookhaven in der Zeit vom 16.–18. Juni 1958 gehalten wurden. Sie gruppieren sich um das Thema Beziehungen zwischen Photosyntheseprozeß und zellulärer und intrazellulärer Struktur sowie deren physikalische und biochemische Funktionen. Es würde zu weit gehen, den Inhalt jedes Referates zu bringen. Es seien daher nur kurz die wesentlichsten Problemstellungen herausgehoben. – Die physikochemischen Vorgänge beim Photosyntheseprozeß beleuchten z. B. die Arbeiten von W. ARNOLD und H. K. MACLAY, wonach Filme von getrockneten Chloroplasten sowie von Chloroplastenpigmenten Halbleitereigenschaften haben können. Auch TOLLIN kommt zu der Vorstellung, daß in vivo beim primären Quantenumwandlungsprozeß Chlorophyll als Halbleiter wirkt. VISHNIAC berichtet über Elektronentransport bei der Photosynthese, JAGENDORF über Elektronentransport bei der Phosphorylierung, DUYSENS über den Weg der Lichtenergie beim Assimilationsvorgang. JACOBS gibt Absorptionsspektren in kondensierten Systemen. Aus Absorptionsspektren von Chlorophyll b freien Algen schließt FRENCH, daß in vivo Chlorophyll a in verschiedenen Formen vorliegen muß, Da untersuchte Chlorophyll b freie Algen im allgemeinen lichtempfindlicher sind als Formen mit Chlorophyll b, folgert ALLEN, daß eine Hauptfunktion des Chlorophyll b Schutz des photosynthetischen Apparates gegen zu hohe Lichtintensitäten ist. Die Rolle der Karotinoide ist nach STANIER in der Hauptsache ebenfalls Chlorophyllschutz vor zu starker Lichteinwirkung. CHANCE dagegen findet, daß Licht und Sauerstoff die Karotinoidabsorptionsbanden verschieben können und vermutet daher eine Funktion der Karotinoide nicht nur in den Lichtreaktionen sondern auch in den durch O_2 beeinflußten Vorgängen der photosynthetisierenden Zellen. SMITH gibt Werte für die Quantenausbeute bei der Umwandlung von Protochlorophyll zu Chlorophyll, BASSHA nimmt zu der Frage Stellung, wie weit die Photosynthese an Struktur gebunden ist und wie stark ihr Ausmaß durch diese Struktur bestimmt wird. Auch CALVIN beschäftigt sich in seinem Vortrag: „Von Mikrostruktur zu Makrostruktur und Funktionen des photochemischen Apparates" mit diesem Problem. – Anhand von elektronenmikroskopischen Aufnahmen von Euglenazellen sowie an Beobachtungen der Pigmentsynthese, Atmung, Photosyntheseleistung dieser Formen und der physikochemischen und photochemischen Eigenschaften von isoliertem Chloroplastin entwickelt WOLKEN ein Bild von der molekularen Struktur der Chloroplasten sowie von einigen Eigenschaften der Pigment-Protein-Komplexe darin. Sehr gute und ausführliche elektronenmikroskopische Aufnahmen geben eine Vorstellung von der Struktur der Chlorplasten bei Algen und höheren Pflanzen (SAGER), von Bakterienchromatophoren (BERGERON), von Eisenmangelzellen (BOGORAD, PIRES, SWIFT, McILRATH) sowie von der Entwicklung und Struktur der Plastiden normalgrüner Pflanzen und von Chlorophyllmutanten (v. WETTSTEIN). – In einem sehr ausführlichen Sammelreferat schildert ARNON die biochemischen Vorgänge in den Chloroplasten beim Photosyntheseablauf. Eine Reihe weiterer Vorträge beschäftigt sich mit folgenden biochemischen Problemen: Durch Licht geförderte Glykollsäure-Oxydation in Chloroplasten (DELAVAN und BENSON), Sektretion von Glykollsäure durch Chloroplasten (TOLBERT), photochemische Reduktion von Triphosphopyridin-Nucleotiden durch Chloroplasten (SAN PIETRO), die Rolle von Vitamin K in der Hill-Reaktion (BISHOP), Platz und Eigenschaften von Cytrochrom f Hämen in Spinatchloroplasten (HULCHER und VISHNIAC) – Biochemische Vorgänge in Bakterienchromatophoren sind das Thema folgender Referate: Lichtinduzierte Reaktionen von Chromatophoren von *Rhodospirillum rubrum* (FRENKEL), immunochemische Reaktionen des Photosyntheseapparates in Purpurbakterien (NEWTON), Pigmentreaktionen nach Belichtung oder Sauerstoffzufuhr bei photosynthetisierenden Bakterien (SMITH und RAMIREZ), fluorometrische Identifizierung von Pyridin-Nucleotid-Änderungen in assimilierenden Bakterien und Algen (OLSON), reversible Pigmentoxydationen in Bakterienchromatophoren (GOEDHEER). – Besonders wertvoll erscheint es, daß zu jedem einzelnen Vortrag auch die auf der Tagung gegebenen Diskussionsbemerkungen aufgenommen sind. Das Buch bringt daher nicht nur die Tatsachen des Referates, sondern zugleich die Stellungnahme mehrerer Spezialisten zu den einzelnen Themen.

H. SAGROMSKY, Gatersleben

BUGHER, J. G., J. COURSAGET und J. F. LOUTIT (Ed.): Proceedings of the Second International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy-Progress in Nuclear Energy-Series VI., Vol. 2: Biological Sciences. 1959, 422 S., zahlreiche Abb., gebunden, Preis $ 15,–, London, New York, Paris, Los Angeles, Pergamon Press

Aus der Serie der Veröffentlichungen der auf der 2. Internationalen Konferenz zur friedlichen Anwendung der Atomenergie 1958 in Genf gehaltenen Vorträge liegt der Band 2 der Beiträge über Ergebnisse der Anwendung von Kernenergie in der Biologie vor. Die Referate berichten über die seit der ersten Genfer Konferenz 1955 auf dem Gebiete der Biologie erreichten Fortschritte und Anwendungsmöglichkeiten. Von den in diesem Band veröffentlichten Berichten seien folgende als für den Phytopathologen interessant erwähnt: Sven ULLBERG – Schweden berichtete über autoradiographische Studien über die Verteilung markierter Drogen im Körper von Ratten, Mäusen und Meerschweinchen. Appliziert wurden u. a. Antibiotica sowie in der Humanmedizin gebräuchliche Pharmazeutica, die mit S^{35}, H^3, C^{14}, Au^{198} und F^{18} markiert waren. Neben der Methodik verdient auch die Einbeziehung pathologischer Fragestellung in die Untersuchung Beachtung. Die empfindliche Phase gegen γ-Strahlen untersucht R. BIEBL – Wien bei der Keimung verschiedener Kulturpflanzen und SPARROW und SCHAIRER – New-York berichten

von Untersuchungen über einige Faktoren, die in Pflanzen die Strahlenresistenz und Tumorbildung beeinflussen. An polyploiden *Sedum*-Spezies wurden Zusammenhänge zwischen der Chromosomenzahl und der LD_{50} untersucht und an Tabak die Tumorbildung, die nicht nur durch Chemikalien sondern auch durch X- und γ-Strahlen ausgelöst werden kann. Viele Autoren beschäftigen sich mit der Beeinflussung genetischer Prozesse durch Strahleneinwirkung und ihren Mechanismus (DUBININ – UdSSR) und auch die biochemischen Reaktionen, die nach Röntgenbestrahlung auftreten, werden an menschlichen und tierischen Organen (MAAS und SCHUBERT – Hamburg–Eppendorf, LEBEDINSKY u. a., UdSSR) untersucht. Dem auf dem Gebiet der Strahlenbiologie Arbeitenden bietet das Sammelwerk eine Fülle von Stoff und Anregungen.

J. HARTISCH, Kleinmachnow

OPHEN, J. D.: Livre du IVème Congrès International de l'Agrumiculture Méditerranéenne. Mai 1956. 1958, 604 S., 120 Abb. und Diagr., Leinen, Preis 6,50 $, Tel Aviv (Israel), Israel Periodicals

Der Kongreßbericht beschäftigt sich mit Fragen der Agrotechnik (hier werden auch die Virosen eingeordnet!), der Entomologie, des Handels, der Industrie und der Verpackung im Hinblick auf die *Citrus*-Kultur im Mittelmeergebiet. Nach REICHERT stellt bei den Virosen die Tristeza eine Gefahr für das gesamte Gebiet dar, während die Xyloporosis eine Bedrohung des westlichen Teils bildet, der bisher von dieser Krankheit noch verschont ist. Auf die möglichen Vorbeugungsmaßnahmen wird hingewiesen. Als Korreferat kann man den Beitrag von MOREIRA auffassen, der sich mit den Verhältnissen in Brasilien beschäftigte. Über schädliche Spinnmilben in Tunesien referierte CUÉNOD, über *Chrysomphalus aonidum* in Palästina AVIDOV. Über Erfahrungen zur Bekämpfung der Mittelmeerfruchtfliege in Zypern berichtete GEORGHIOU. Dieldrinspritzungen (0,1%) im September / Anfang Oktober reduzieren die Fliegenpopulation wesentlich für eine Dauer von 32–40 Tagen. Weniger wirksam war eine Malathion-Zucker-Spritzung, insbesondere hinsichtlich der Dauerwirkung. Dem gleichen Schädling ist ein Beitrag von RIVNAY – Israel gewidmet, der sich mit dem Populationsverlauf im Küstengebiet befaßt. Kurze Ausführungen über die Bekämpfung der Mittelmeerfruchtfliege — GRUNBERG für Israel und SILVERIO PLANES GARCIA für Spanien. Studien über die Ökologie des Schädlings unter spanischen Verhältnissen folgen Hinweise auf die Bekämpfung, wobei insbesondere Malathion und Dipterex herausgestellt werden. Abschließend wird von POLACEK über die Begasung von der Mittelmeerfruchtfliege belegter *Citrus*-Früchte berichtet. Hiernach erwies sich, daß bereits sehr kleine Mengen von Äthylendibromid Eier und Larven abtöten. Weitere Forschungen zur Vervollständigung der Technik sind erforderlich. Wer sich insbesondere über das Problem der Mittelmeerfruchtfliege im *Citrus*-Anbau näher unterrichten will, dem sei die Lektüre dieses Kongreßberichtes empfohlen.

M. KLINKOWSKI, Aschersleben

KLINKOWSKI, M. (Ed.): Pflanzliche Virologie. Bd. I, Einführung in die allgemeinen Probleme, 1958, 279 S., 103 Abb., 16 Tab., Leinen. Preis DM 33,–, Berlin, Akademie Verlag. Bd. II. die Virosen des europäischen Raumes, 1958, 393 S., 251 Abb., Leinen, Preis DM 48,–, Berlin, Akademie Verlag

Das zweibändige Werk stellt eine Gemeinschaftsarbeit des Instituts für Phytopathologie in Aschersleben, des Phytopathologischen Instituts in Halle und der Institute der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig und Berlin dar. Es ist als Einführung in die pflanzliche Virologie gedacht und richtet sich vor allem an Studenten der angewandten biologischen Fächer.

Im ersten Band werden nach einer allgemeinen Übersicht über die Symptome der Virosen die Übertragung der Viren, das Virus-Wirt-Verhältnis, sowie die Eigenschaften der Virusteilchen selbst behandelt, wie z. B. ihr physikalisch-chemisches Verhalten, ihre Größe und Gestalt und ihre Serologie. Zum Abschluß wird auf die verschiedenen Methoden zum Virusnachweis sowie auf die Bekämpfung der Viruskrankheiten der Pflanzen eingegangen. Als Anhang ist ein kleines virologisches Praktikum angefügt.

Der zweite Band behandelt die Erscheinungsformen der einzelnen Virosen, gegliedert nach den Wirtspflanzen, wie z. B. die Virosen der Kartoffel und des Tabaks, der *Beta*-Arten, der Leguminosen usw. Da eine anerkannte Klassifikation und Nomenklatur der Viren nicht existiert, ist eine andere Gliederung leider nicht möglich und die vorliegende für den Praktiker auch sehr geeignet. Recht nützlich ist auch ein Verzeichnis der Wirtspflanzen mit ihren lateinischen, deutschen und englischen Namen sowie ein Verzeichnis der Virus-übertragenden Blattläuse. Auf die Angabe von Autorennamen und auf Literaturzitate wurde bewußt verzichtet.

Das Werk erscheint besonders geeignet für diejenigen, die praktisch mit pflanzlichen Virosen in Berührung kommen, wie z. B. Phytopathologen, Landwirte, Gärtner usw. und gibt ihnen die Möglichkeit, orientierend festzustellen, ob und welche Viren als Erreger für die von ihnen beobachteten Krankheitserscheinungen in Frage kommen. Weiterhin macht das Buch den Leser vertraut mit den wichtigsten Begriffen der Virusforschung, wie Resistenz, Toleranz, Überempfindlichkeit, Latenz, Präimmunität usw. Die theoretischen Abschnitte über den Aufbau und die Wirkung der Viren in der Zelle sind sehr knapp gehalten und entsprechen nicht immer dem Stand der Forschung, doch dürfte es schwer sein, mit einer derart schnellen Entwicklung, wie sie auf dem Virusgebiet herrscht, Schritt zu halten. Besonders anerkennenswert ist das kleine virologische Praktikum, das nicht nur für Unterrichtszwecke eine wertvolle Hilfe sein dürfte, sondern auch dem selbständig Forschenden manchen praktisch wichtigen Hinweis geben kann. Bei einer Neuauflage wäre zu überlegen, ob nicht zumindest ein Hinweis auf die wichtigsten Sammelreferate und größere Hand- und Lehrbücher angebracht wäre. Im Ganzen gesehen ist das Werk eine wertvolle Ergänzung des deutschen Schrifttums über pflanzliche Virosen.

G. SCHRAMM, Tübingen

HEINZE, K.: Phytopathogene Viren und ihre Überträger. 1959, 291 S., brosch., Preis 48,– DM, Berlin, Duncker u. Humblot

Das vorliegende Buch ist als 2. Auflage einer in den Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem erschienenen Veröffentlichung anzusehen, wenngleich weder der Verfasser noch ein fehlendes Vorwort diesen Sachverhalt kundtun. Das vorliegende Nachschlagewerk unterscheidet sich jedoch in mannigfacher Hinsicht von seinem Vorgänger. Gemeinsam ist ihnen die Zusammenstellung aller bisher bekannt gewordenen Viruskrankheiten und ihrer Vektoren, zusätzlich sind Angaben über physikalische Charakteristika der Viren, Werte ihrer elektronenoptischen Vermessung sowie die Einordnung zum persistenten oder nichtpersistenten Übertragungstyp. Der zweite Hauptabschnitt stellt die Vektoren in den Vordergrund, wobei die von ihnen übertragenen Viren genannt werden, die Übertragungsweise und das Verbreitungsgebiet des Vektors sowie die Spezialliteratur. Alle Angaben, in denen die vorliegenden Literaturangaben fraglich erscheinen, sind als solche gekennzeichnet. Umfangreiche Register für Virosen und Vektoren beschließen das Buch, das zu einem für jeden Virologen unentbehrlichen Nachschlagewerk werden dürfte. – – Nicht zu vertreten ist, daß der Verf. jetzt bei der Verdeutschung von „vein" nicht von „Ader" sondern von „Nerven" spricht. Begriffe wie z. B. Adernbänderung sind heute zu einem feststehenden Begriff geworden und bedürfen keiner Korrektur, zumal der Verf. selbst gelegentlich auch die zweite Ausdrucksweise benutzt. Auch für „leaf curl" findet sich neben Blattkräuselung die wenig zusagende Übersetzung „Blattrollen". Ebenso werden für „stunt" wahlweise „Stauche" bzw. „Verkümmerung" eingesetzt. Beim Mohnmosaik vermißt man den Hinweis, daß es mit dem Rübenmosaik identisch ist. Nicht gebräuchlich ist die Bezeichnung „Knäuelgras" anstelle von „Knaulgras", ebenso ist es üblich, von „Schalotten" und nicht von „Chalotten" zu sprechen. Auch die Gattungsbezeichnung für die Grüne Pfirsichblattlaus „*Myzodes*" wird heute im europäischen Schrifttum meist durch „*Myzus*" ersetzt, jedoch läßt sich bekanntlich über nomenklatorische Fragen streiten. Diese wenigen Hinweise, die sicherlich noch nicht alle möglichen Korrekturen beinhalten, besagen nichts über den Wert des Buches, für das wir dem Verf. Dank wissen. Bedauerlich bleibt der hohe Preis, zumal ein früheres Buch des gleichen Verf. bei größerem Umfang und einer großen Zahl von Abbildungen niedriger im Preis war.

M. KLINKOWSKI, Aschersleben

WEINSTEIN, L. und N. J. EHRENKRANZ: Streptomycin and dihydrostreptomycin. (Antibiotics Monographs Nr. 10), 1958, 116 S., 13 Abb., Leinen, Preis 4.00 $, New York, Medical Encyclopedia, Inc.

Das Streptomycin und das Dehydrostreptomycin waren die ersten Antibiotika mit relativ breitem Wirkungsspektrum, und trotz der Entdeckung weiterer wichtiger Breitspektrenantibiotika kommen ihnen immer noch große Bedeutung zu. Nach einem Überblick über die Geschichte des Streptomycins und des Dehydrostreptomycins werden Einzelheiten über ihre chemischen und biologischen Eigenschaften und die Testmethoden gebracht. Eingegangen wird weiter auf Fragen der Streptomycinresistenz, den Synergismus und auf Streptomycin-abhängige Krankheitserreger. Da das Buch innerhalb der medizinischen Enzyklopädie erschienen ist, werden besonders ausführlich die Einsatzmöglichkeit – einschließlich ihrer Grenzen – des Streptomycins gegen die verschiedensten Krankheiten behandelt. Eine ausführliche Bibliographie von insgesamt 460 Titeln rundet das Büchlein ab. Leider ist das Literaturverzeichnis nicht alphabetisch geordnet und erschwert das Nachschlagen. Wenn auch das vorliegende Werk für den Phytopathologen mehr ein Randgebiet behandelt, dürfte jedoch auch in Zukunft dem Streptomycin mehr Interesse zukommen, da es bereits im größeren Maßstab als wirksames Baktericid im Pflanzenschutz eingesetzt wird. Das Buch ermöglicht dem Leser, sich einen raschen Überblick über die Methodik der Streptomycinhandhabung zu verschaffen.

H. KÖHLER, Aschersleben

KAMAT, M. N.: Hand-book of tropical crop diseases. 1958, 84 S., 17 Abb., brosch., Preis 5,– s, Poona (Indien), Prakash Publishing House

Ein einleitendes Kapitel befaßt sich mit dem Krankheitsbegriff, Fragen der wirtschaftlichen Bedeutung und der Klassifizierung der Krankheitserreger. Neben Fragen der Ausbreitungsmöglichkeiten wird der Symptomatologie ein breiter Raum eingeräumt – hier wird unterteilt in Hypoplasien und Nekrosen. Bei den Prinzipien der Bekämpfung einer Pflanzenkrankheit wird unterschieden in „Exclusion", worunter die Verhinderung

der Einschleppung in ein neues Gebiet verstanden wird, weiterhin die „Eradication" (Verbreitung von Gebiet zu Gebiet zu verhindern), die „Protection" (Infektionsverhinderung) und die „Immunization" (Resistenzzüchtung). Pflanzenschutzmittel und Geräte finden kurze, aber ausreichende Erwähnung. In tabellarischer Darstellung folgen Aufzählungen von Krankheiten des Getreides, der Hülsenfrüchte, der Hackfrüchte, der Gemüse- und der Faserpflanzen, Narkotika und Gewürze liefernder Pflanzen, der Ölpflanzen, der Obstbäume und Nüsse, der Futterpflanzen, der Zierpflanzen und der Pflanzen des Forstes. Für jede einzelne Krankheit werden der Vulgärname, der wissenschaftliche Name des Krankheitserregers, eine Charakterisierung ob boden-, luft- oder insektenübertragbar genannt, weiterhin folgt eine kurze diagnostische Beschreibung sowie Angabe über die Bekämpfung. Man vermißt Notizen über das Vorkommen der einzelnen Krankheit sowie entsprechende Literaturhinweise.

M. KLINKOWSKI, Aschersleben

KOSMATSCHEWSKI, A. S.: **Schädliche Bodeninsekten** (russisch). 1959, 83 S., 6 Abb., brosch., Preis 1 Rubel 10 Kop., Moskau, Staatl. Verl. Landw. Literatur

Verf. hält eine Bekämpfung der polyphagen Bodeninsekten nur dann für sinn- und zweckvoll, wenn die Maßnahmen den biologischen Eigenheiten der Schädlinge Rechnung tragen. Diese Eigenheiten können bei der gleichen Art unter den vielfältigen Klima- und Bodenbedingungen der UdSSR beträchtlich variieren. Demzufolge müssen auch Bekämpfungsmaßnahmen und -termine regional ermittelt werden. Unter diesem Gesichtswinkel wird die Biologie der für die UdSSR wirtschaftlich wichtigen Arten aus den Familien *Elateridae, Scarabaeidae* (Unterfam. *Melolontha)* und *Tenebrioidae* ausführlich behandelt. Es folgen Anleitungen zur Befallsbonitierung, Tabellen zur Bestimmung der verschiedenen Larvenentwicklungsstadien anhand ihrer Körpermaße sowie konkrete Hinweise zur Bekämpfung. Die Broschüre wendet sich in erster Linie an Agronomen und Pflanzenschutztechniker. Auf Grund ihrer Übersichtlichkeit und Praxisbezogenheit bietet sie dem genannten Personenkreis die Möglichkeit zu schneller Orientierung. Der abschließende Hinweis auf 50 spezielle Arbeiten zu diesem Thema regt zur Vertiefung der gewonnenen Kenntnisse an.

H. BREYER, Halle (S.)

LAPAGE, G.: **Parasitic animals.** 2. Aufl., 1958, 355 S., 113 Abb., Leinen, Preis 25 s, Cambridge/Engl., W. Heffer & Sons Ltd.

Bei dem geringen Umfang kann die vorliegende Schrift nur eine recht allgemeine Einführung in das Stoffgebiet der Parasitologie geben. Sie tut es von ganzheitlicher Warte aus, und man spürt das meisterhafte Geschick des erfahrenen akademischen Lehrers, einen so verwickelten Stoff präzise und vereinfacht darzustellen. So brauchte er in dieser 2. Auflage gegenüber der ersten auch nur wenig zu ergänzen. – Der Autor hatte eine ausgesprochen glückliche Hand, als er zu der im Grunde rein theoretisch-biologischen Darstellung des tierischen Parasitismus als konkrete Beispiele unsere gesundheitlich und ökonomisch wichtigsten Parasiten auswählte. Deren Entwicklung und Lebensweise sind reichhaltig und didaktisch gut illustriert, ihre schematischen Entwicklungszyklen sorgfältig durchdacht. Lediglich unter den Abbildungen der Ektoparasiten finden sich Mängel – ebenso wie auch die Nomenklatur bzw. Terminologie in einigen Fällen zu beanstanden wäre. Von solchen versteckten Schönheitsfehlern abgesehen bedeutet aber das vorliegende Buch eine hervorragende Einführung in das Wesen des Parasitismus, wodurch es sich vor allem für Unterrichtszwecke als vorzüglicher Leitfaden erweist.

Im Aufbau des Buches bespricht der Verf. zunächst das Wesen eines „parasitischen Tieres" und dann die Art und Weise, wie ein parasitisches Tier den Wirt findet und in ihn eindringt. Dann werden im 3. und 4. Kapitel typische Entwicklungszyklen von ausgewählten Parasitenarten aufgezeigt. Im Anschluß daran werden die Wirkungen des parasitischen Lebens zunächst auf den Parasiten selbst, später auf den Wirt sowie seine Gewebe und Gewebsreaktionen dargelegt. Das 9. Kapitel bespricht „andere wichtige Beziehungen des Wirt-Parasit-Verhältnisses" (wobei Referent allerdings den phylogenetischen Parallelismus vermißt), das 10. die dem Wirte gegebenen Möglichkeiten, sich vor dem Parasiten zu schützen. In den Schlußfolgerungen neigt der Verf. etwas zum Abschweifen ins Metaphysische. Die Aufzählung ausgewählter Standardwerke der parasitologischen Literatur wird sicher allseits begrüßt werden, enthält allerdings (mit einer einzigen Ausnahme) nur englischsprachige Titel. Sehr nützlich ist auch der etwa 1200 Stichworte umfassende Index.

Wd. EICHLER, Kleinmachnow

USINGER, R. L. und R. MATSUDA: **Classification of the Aradidae (Hemiptera-Heteroptera).** 1959, 410 S., 100 Abb., Leinen, Preis 4 £, London, Trustees of the British Museum

Vorliegendes Werk ist eine sorgfältige Arbeit zweier bekannter Heteropterologen über die Rindenwanzen, die in dieser zusammenfassenden Art noch nicht bearbeitet wurden. Die Autoren geben eine Klassifizierung der Genera der ganzen Welt auf Grund des Materials vieler Museen, öffentlicher und privater Sammlungen. Allerdings ist das Deutsche Entomologische Institut in Berlin-Friedrichshagen nicht erwähnt.

Im ersten Abschnitt wird die Morphologie behandelt und auf die weitgehenden Unterschiede in der Entwicklung und Aderung der Flugwerkzeuge bei den einzelnen Subfamilien verwiesen. REUTERs Angabe, die überall in die Literatur aufgenommen wurde, daß Aradiden keine Aorolien haben, wird widerlegt. Sie kommen bei vielen Genera vor, nur bei der Mehrzahl der *Aradinae* fehlen sie. Dagegen ist auf die für Aradiden so charakteristische Gestaltung des Integuments mit den zahlreichen Tangorezeptoren nicht eingegangen. Ein kurzer Abschnitt behandelt die Biologie, ein weiterer die fossilen Aradiden, von denen die meisten Arten (7) aus dem Oligozän, dem baltischen Bernstein, stammen.

Zur Zeit kennt man 123 Genera mit 767 Species, die größere Zahl (199) weist die Paläarktis auf, der die Nearktis mit 99 Arten folgt. 5 Genera sind Kosmopoliten. Eine besondere Bedeutung hat die Fauna von Neuseeland, die Typen enthält, die denen anderer Inseln oder der Kontinente durchaus unähnlich sind.

Im Hauptteil wird eine Klassifizierung der Aradiden vorgenommen. Die Verfasser stellen 8 Subfamilien auf, beschreiben 50 neue Genera und 81 neue Species. Jede neue Art wird in einer vorzüglichen ganzseitigen Zeichnung dargestellt.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das vorliegende Werk für jeden, der sich mit Aradiden beschäftigt, ein unentbehrliches Handbuch ist, das nicht zuletzt durch die 18 Seiten umfassende Literatur besonderen Wert erhält. Da das Manuskript im Juni 1957 abgeschlossen wurde, konnten die neuesten Arbeiten über Aradiden noch nicht berücksichtigt werden.

K. H. C. JORDAN, Bautzen

IWANOWA, S. W.: **Der Erbsenkäfer** (russisch). 1959, 47 S., 4 Abb., 1 Farbtafel, brosch., Preis 70 Kop., Moskau, Staatl. Verlag Landw. Literatur

Vor 1950 hatte der Befall der Erbsen durch *Bruchus pisorum* in einigen Gebieten der UdSSR bis zu 66–98% erreicht. Durch Anwendung moderner synthetischer Insektizide konnte der Befallsgrad bis 1955 in den meisten Gebieten auf unter 10% gesenkt werden. Unter besonders starker Vermehrung des Käfers leiden die südwestliche Ukraine, das Schwarzmeergebiet, Westgeorgien, Aserbeidschan, Armenien und das Moldaugebiet. Die Biologie des Schädlings wird ausführlich behandelt unter besonderer Berücksichtigung ihrer Abhängigkeit von klimatischen Bedingungen. Sowjetische Untersuchungsergebnisse, darunter eigene der Verf., werden mit westeuropäischen und amerikanischen verglichen, Differenzen auf die unterschiedlichen Klimabedingungen und Untersuchungsmethoden zurückgeführt. Zur Bekämpfung werden chemische (Begasung, Räucherung, Streumittel) und agrotechnisch-prophylaktische Maßnahmen empfohlen (u. a. frühe Ernte, Anbau von Mischkulturen, sofortiger Umbruch abgeernteter Erbsenfelder). Entgegen anderen sowjetischen Autoren ist Verf. auf Grund eigener Versuche der Ansicht, daß die Farbe der Erbsensamen keinen Einfluß auf den Befallsgrad hat und demzufolge Versuche zur Züchtung resistenter Sorten auf dieser Basis zwecklos sind. Dagegen wiesen überwinternde Erbsensorten in Aserbeidschan auf Grund früherer Reife eindeutig geringeren Befall auf. Es werden ferner Versuche durchgeführt, um *Lathromeris senex* Grese aktiv zur biologischen Bekämpfung von *Bruchus* einzusetzen. Die Arbeit ist zwar dem Praktiker gewidmet, bietet aber auch dem Wissenschaftler Interessantes durch Wiedergabe, Gegenüberstellung und Diskussion entgegengesetzter Meinungen und Ergebnisse. Als schwerer Mangel muß das Fehlen aller Literaturbelege für die zitierten zahlreichen in- und ausländischen Autoren empfunden werden.

H. BREYER, Halle (S.)

–: **Investigacion agricola en „Tibaitatá".** 1957, 70 S., 33 Abb., brosch., Bogota (D. E.) Ministerio de Agricultura de Colombia

Die landwirtschaftliche Forschung Columbiens wird durch das dem Ministerium für Landwirtschaft unterstehende Departemento de Investigación Agropecuaria (D. I. A.) koordiniert. Der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten liegt hierbei in dem Institut Tibaitatá in der Nähe von Bogotá. Die vorliegende Broschüre gibt einen Überblick über die Entwicklung des Institutes und die Arbeit der einzelnen Abteilungen. Insgesamt bestehen am Institut 10 Fachabteilungen, von denen eine die Fragen der Entomologie, eine weitere die der Phytopatologie vertritt. Der Schwerpunkt der entomologischen Arbeiten liegt in der Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und der Erforschung der Biologie und Bekämpfung von Schädlingen des Getreides, des Maises, der Kartoffeln und des Gemüses. Daneben werden hier Fragen der chemischen Unkrautbekämpfung bearbeitet. Die Abteilung für Phytopathologie beschäftigt sich vor allem mit *Phytophthora infestans* an Kartoffeln, der Helminthosporiose des Getreides und verschiedenen Maiskrankheiten. Die Ausführungen werden durch eine Reihe von Abbildungen ergänzt.

R. FRITZSCHE, Aschersleben

KLINGMAN, G. C.: **Crop production in the South.** 1957, 416 S., zahlr. Abb., gebunden, Preis $ 4,95, New York, John Wiley & Sons, Inc.

„Dieses Buch soll die wissenschaftliche Ausbildung junger Menschen fördern, die im Süden der USA Landwirtschaft studieren."

Nach kurzer Behandlung der allgemeinen botanischen Grundlagen und des Abschnittes Boden und Pflanzenwachstum wird auf die Züchtung eingegangen. Es wird unterschieden zwischen den Selbstbefruchtern – Tabak, Gerste, Weizen, Hafer, Reis, Bohne, Sojabohne, Kundebohne, Flachs und Tomate — den häufigen Fremdbefruchtern (4–40% Fremdbefruchtung, 96–60% Selbstbefruchtung) Baumwolle und Hirse – und den Haupt-Fremdbefruchtern – Roggen, Mais, Klee- und Grasarten, Gurken, Radieschen und die meisten Obstbäume. Anschließend

werden die wichtigsten Züchtungsverfahren besprochen. Das Kapitel Saatgut, Aufgang (Keimfähigkeit) und Saatverfahren weist auf die Notwendigkeit der Verwendung guten Saatgutes hin, unter Beachtung der für Mais, Baumwolle, Getreide, Tabak, Sojabohne, Erdnüsse besonderen Erfordernisse.

Bei der Unkrautbekämpfung wird der Leitsatz vorangestellt: „Der leichteste Weg ist der beste Weg, vorausgesetzt, man erzielt die gleichen Resultate". Kosten und Methoden für Bekämpfung der Samen- und Wurzelunkräuter, auch der Einfluß der Fruchtfolgen auf den Unkrautbesatz werden berücksichtigt. An chemischen Unkrautbekämpfungsmitteln werden Kontakt-Herbizide, Wuchsstoff-Herbizide, Harnstoff-Verbindungen und Total-Herbizide abgehandelt.

Der Abschnitt Futter ist in Weide, Silage und Heu unterteilt. Reiner Leguminosenanbau, reiner Grasanbau und Leguminosen-Gras-Gemenge, Dauerweiden und Wechselweiden werden gegenübergestellt. Dem schließt sich eine Charakteristik der wichtigsten Futterpflanzen an.

Es folgen spezielle Kapitel über Baumwolle, Mais, Tabak, Getreide (Weizen, Hafer, Gerste, Reis), Erdnuß, Soja- und Kundebohne *(Vigna sinensis)*, Hirse *(Sorghum ssp.)*, Batate und Kartoffel, in denen auf jeweils etwa 20 Seiten das Wichtigste über Anzucht, Anbau, Gesunderhaltung und Aufarbeitung gesagt wird. Ein Ausblick beschließt den Leitfaden. Seine Verwendung wird durch eine Tabelle der Maße und Gewichte und ihre Umrechnung in unser Dezimalsystem sowie durch ein Schlagwort-Verzeichnis erleichtert.

Das Buch darf bei seiner Beurteilung nicht mit dem üblichen wissenschaftlichen Maßstab gemessen werden. Es stellt schon eine erhebliche Leistung dar, auf 415 Seiten die wichtigsten Fakten der naturwissenschaftlichen Grundfächer und des ganzen Acker- und Pflanzenbaues, wobei letzterer durch Baumwolle, Reis, Erdnüsse, Sojabohne, die Hirsen und Süßkartoffeln ein größeres Sortiment von Kulturpflanzen umfaßt, in leicht verständlicher Form zu bringen. In vielen Punkten muß die Darstellungsweise als vorbildlich und nachahmenswert bezeichnet werden, wenn auch einige Abbildungen etwas primitiv erscheinen. Nach jedem Hauptabschnitt folgt ein Überblick und eine Reihe von Studienfragen in der Art unserer Lehrbriefe.

Neben seinem Hauptzweck, dem jungen Landwirt das nötige Wissen zu vermitteln, gibt das Buch einen guten Überblick über den gesamten Pflanzenbau der Südoststaaten der USA. G. KÖNNECKE, Halle (S.)

BRJANZEW, B. A. und T. L. DOBROSRAKOWA: Praktische Laborübungen auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes vor Schädlingen und Krankheiten (russisch). 1959, 256 S., 108 Abb., kartoniert, Preis 5,60 Rubel, Moskau – Leningrad, Staatlicher Verlag f. landwirtschaftliche Literatur

Der vorliegende Leitfaden, bestimmt für Studierende der Landwirtschaft, gliedert sich in 24 Abschnitte. Die Abschnitte 1–3 enthalten Übungen zu den Themen: „Allgemeines über Pflanzenschädlinge und die Arten der Schädigung", „Allgemeines über Pflanzenkrankheiten und ihre Erreger", „Pflanzenschutzmittel." Ausführlichen textlichen Darlegungen mit zahlreichen Abbildungen und Übungsanleitungen folgen Bestimmungstabellen zur groben Einordnung von Schädlingen, Erregern und Pflanzenschutzmitteln. Die Abschnitte des speziellen Teiles sind nach den Wirtspflanzen gegliedert. Auch hier liegt das Schwergewicht auf diagnostischen Übungen. Demzufolge nehmen die Bestimmungstabellen, getrennt für Schädlinge und Krankheiten, den Hauptplatz ein. Sie sind aufgebaut nach dem Thesis-Antithesis-Prinzip. Ähnliche und daher leicht verwechselbare Schädlinge und Krankheiten werden anschließend nochmals gesondert in übersichtlichen Tabellen mit ihren Unterscheidungsmerkmalen gegenübergestellt, wichtigere Parasiten etwas ausführlicher besprochen. Übungen zur Biologie von Schädlingen und Erregern fehlen.

Behandelt werden alle auch für Mitteleuropa wichtigen Kulturpflanzen einschließlich Wein, ferner Tabak, Citrusgewächse und Baumwolle. Der letzte Abschnitt gibt Anleitungen zur Aufstellung eines Pflanzenschutzplanes für einen landwirtschaftlichen Großbetrieb.

Im Anhang stehen Hinweise für die Präparierung des Übungsmaterials, für die Herstellung optischer Präparate sowie für die Benutzung optischer Geräte.

Auf Grund seiner zahlreichen Bestimmungs- und Übersichtstabellen dürfte das vorliegende Buch nicht nur als Unterrichtswerk, sondern auch als Hilfsmittel für den Praktiker von Nutzen sein.

H. BREYER, Halle (S.)

MANTER, H. W. und D. D. MILLER: Introduction to zoology. 1959, 689 S., 387 Abb., Leinen, Preis 7,50 $, Harper u. Brothers, Publishers, New York.

Wir verfügen heute über eine große Zahl von Lehrbüchern der Zoologie. Bei einer kritischen Durchsicht der wichtigsten Werke muß jedoch zugegeben werden, daß jedes Lehrbuch eine eigene Note hat. Auch die vorliegende „Einführung in die Zoologie" hat ihr eigenes Gepräge. Die Verff. geben zunächst eine ausführliche Einführung in die tierische Zytologie und in die allgemeine Ernährungsphysiologie. Nach einem kurzen Überblick über die systematischen Grundlagen folgt die Behandlung der einzelnen Stämme des Tierreiches. Dafür wird das moderne System zugrunde gelegt. Morphologie, Anatomie, Biologie und Physiologie werden in zwar knapper, aber dem Zweck des Buches, das eine Einführung darstellen soll, durchaus ausreichender Weise behandelt. Auf die Bedeutung der einzelnen Tiergruppen für den Menschen wird ebenfalls eingegangen. Dabei wird allerdings das Hauptgewicht auf die Parasiten der höheren Tiere und des Menschen sowie auf die Vektoren von Krankheitserregern gelegt. Die Pflanzenschädlinge, die Produzenten von Rohstoffen, die Nutzinsekten u. a. kommen demgegenüber etwas zu kurz. Im Kapitel Nematoden z. B. werden nur die Parasiten des Menschen und der höheren Tiere behandelt, auf die Pflanzenparasiten und die freilebenden Arten wird gar nicht eingegangen. Unter den einzelnen Tierstämmen bzw. -klassen wurde den Insekten im Vergleich zu den anderen Tiergruppen zu wenig Platz eingeräumt. Das ist ein Nachteil, den die meisten Lehrbücher der Zoologie aufweisen. Ausführlich werden die Wirbeltiere behandelt. Ein besonderes Kapitel ist auch dem Menschen als Säugetier gewidmet. Den Abschluß des Textteiles bilden Kapitel über Genetik, Evolution, Artentstehung und allgemeine Ökologie. Als Anhang sind das System des Tierreiches bis zu den Ordnungen und eine sehr ausführliche Erklärung der wichtigsten Fachausdrücke angefügt. Der Text ist sehr flüssig geschrieben und wird durch instruktive Abbildungen sehr gut ergänzt. Als Einführung in die Zoologie kann das Buch nur empfohlen werden. H.-W. NOLTE, Aschersleben

GAUTHERET, R. J.: La culture des tissus végétaux. – Techniques et réalisations. 1959, 884 S., 438 Abb., Leinen, Preis 10 500 fr., Paris, Masson u. Cie.

Dieses Werk hat folgende Gliederung: Im ersten Teil wird die Technik der Gewebekultur beschrieben, im zweiten die Morphogenese und Morphologie. Der dritte Teil behandelt die Erscheinungen der Polarität, der vierte die Physiologie. Unter anderem werden die mineralische und die Kohlehydrat-Ernährung, der Einfluß der Wachstumsregulatoren, Stickstoff- und Nucleinsäure-Stoffwechsel und der Gasaustausch besprochen. Im fünften Teil schildert der Verf. die bisherigen Bemühungen um die Kultur isolierter Zellen. Der sechste und letzte Teil umfaßt das die Leser dieser Zeitschrift besonders interessierende Gebiet der Phytopathologie. Hier wird nicht nur die Kultur obligater Parasiten, wie echter Mehltaupilze, Rostpilze und Viren dargestellt, sondern auch der Einfluß von Begleitbakterien auf das Wachstum und Fragen der Immunität pflanzlicher Gewebekulturen. Auf vierzig Seiten wird das Tumorproblem eingehend behandelt, das bekanntlich für die pflanzliche Gewebekultur von besonderer Bedeutung ist. Als Anhang bringt der Verf. in Gemeinschaft mit R. LONGCHAMP Beispiele für die Anwendung statistischer Methoden in der pflanzlichen Gewebekultur. Mehrere Register erleichtern das Zurechtfinden wesentlich. Das Literaturverzeichnis enthält nahezu tausend Arbeiten, so daß der weitaus überwiegende Teil der Literatur über die Kultur pflanzlicher Gewebe erfaßt sein dürfte. Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, daß im Gegensatz zu ähnlichen Werken von WHITE die Kultur isolierter Wurzeln nicht in die Darstellung einbezogen wurde. Das Buch ist in einem leicht faßlichen Französisch gehalten. Die Wiedergabe der Bilder und die Ausstattung sind sehr gut. GAUTHERET hat seinen bisherigen überragenden Verdiensten um die pflanzliche Gewebekultur ein weiteres hinzugefügt, indem er das moderne Standardwerk dieser botanischen Disziplin schuf.

K. SCHMELZER, Aschersleben

NEGHERBON, W. O.: Handbook of Toxicology. Volume III: Insecticides, 1959, 854 S., brosch., Preis 98 s, Philadelphia und London, W. B. Saunders Company

Von dem in fünf Bänden erschienenen Handbuch hat Verf. im dritten Band die Insektizide bearbeitet. Mit diesem Werk wurde die angewandtentomologische Literatur ganz wesentlich bereichert. Mit großer Sorgfalt wurden alle wichtigen Daten für die zur Zeit bekannten Insektizide zusammengestellt. Dazu wurde die vorhandene umfangreiche Literatur – das Literaturverzeichnis umfaßt 3404 Veröffentlichungen – in ausgezeichneter Weise ausgewertet. Dem Verf. muß für die große Mühe Dank gesagt werden. – Die Insektizide sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Für jeden Wirkstoff werden nach einer kurzen Übersicht über die Anwendungsmöglichkeiten die physikalischen Eigenschaften und die Chemie geschildert. Ausführlich werden die toxikologischen Fragen behandelt. Es werden genaue Angaben über die Wirkung auf Mensch, Vertebraten und Invertebraten gemacht. Besonders ausführliche Übersichten werden für die Wirkung auf Insekten gegeben. In den angeführten Beispielen werden die jeweiligen Wirkstoffe mit anderen Insektiziden verglichen. Sehr wertvoll sind die Angaben über die Phytotoxizität der einzelnen Wirkstoffe. Hervorgehoben sei weiterhin, daß auch die Pharmakologie berücksichtigt wurde; dadurch gewinnt das Buch auch Bedeutung für den Mediziner. Für bestimmte Wirkstoffe, z. B. die organischen Phosphorverbindungen sind neben den Einzeldarstellungen noch zusammenfassende Übersichten eingefügt. Außerdem sind Spezialprobleme wie Bienen und Insektizide, Wirkungsweise der Insektizide, Prüfverfahren, Resistenz, Temperatureinfluß, Synergismus, Textilimprägnierung, Repellentwirkung u. a. in gesonderten Kapiteln abgehandelt. – Die Veröffentlichung verdient die Bezeichnung „Handbuch" mit Recht. Sie sollte in keiner Pflanzenschutzbibliothek fehlen. H.-W. NOLTE, Aschersleben

PRIGOGINE, I.: Advances in chemical physics. Vol. I, 1958, 414 S., 33 graph. Darstellungen, Leinen, Preis 11,50 $, New York, Interscience Publishers, Inc.

Mit einem Geleitwort von DEBYE, in dem für zusammenfassende Darstellungen nicht nur die Grundlagen, sondern auch alle feineren Züge gegenwärtiger Forschung gefordert werden, liegt Band 1 der Reihe „Advances in chemical physics" vor. Da Interesse und Umfang der chemischen Physik in den letzten Jahrzehnten erheblich angewachsen sind,

beschränkt der Herausgeber die Beiträge der begonnenen Serie auf Grundprobleme des genannten Faches. Als solche werden nicht nur die Eigenschaften einzelner Moleküle und Atome, sondern auch das Verhalten statistischer Gesamtheiten von Einzelindividuen verstanden. Im Sinne des Geleitwortes sollen dabei die persönlichen Ideen der Referenten gebührende Betonung erfahren.

Inhaltlich liegen insgesamt 11 Beiträge vor, die sich in mehrere Gruppen scheiden lassen. Der Artikel „Theoretische und experimentelle Aspekte zum Einsatz von Isotopen in der chemischen Kinetik" besitzt auch für Vertreter benachbarter Fachrichtungen Interesse. Dort wird der Einsatz von Wasserstoffisotopen in photochemischen Reaktionen und von Kohlenstoffisotopen in der organischen Chemie erörtert. 6 Beiträge befassen sich mit Fragestellungen innerhalb der chemischen Kinetik von Gasen und Flüssigkeiten, in denen durchgehend Methoden der statistischen Mechanik verwendet werden.

In 2 weiteren Referaten entwickeln die Autoren die elektrischen Eigenschaften der Materie vom statistischen Standpunkt.

Ausgesprochene Grenzgebiete finden in den übrigen beiden Kapiteln ihren Niederschlag, indem sich dort Chemie, Biologie und Medizin sehr eng verflechten. Der Titel „Beziehung zwischen Struktur und chemischer Reaktionsfähigkeit der aromatischen Kohlenwasserstoffe mit besonderer Berücksichtigung karzinogener Eigenschaften" soll besonders genannt werden. Dort findet der Leser im allgemeinen Überblick die Vorstellungen über die Natur der chemischen Bindungen von Molekülen, die besonders für die aromatischen Kohlenwasserstoffe zugeschnitten sind. Bezüglich der Anwendung auf krebserregende Eigenschaften wird ein lesenswerter Abriß der bestehenden Theorien vorgelegt. Die Verflechtung scheinbar entfernt liegender Gebiete kommt auch dadurch zum Ausdruck, daß der Einsatz elektronischer Rechenmaschinen zu tieferen Schlußfolgerungen führt.

Als weitere Stoffklasse der organischen Chemie, die für Biologie und Medizin von Interesse ist, werden die ungesättigten Kohlenwasserstoffe im Referat „Neuere Entwicklungen der molekularen Orbital-Theorie" bearbeitet. Dabei gelangen jene Teile der Theorie zur Darstellung, die sich auf die Elektronenspektren der genannten Verbindungen anwenden lassen.

Aus der Inhaltsübersicht mag zu ersehen sein, daß sich mit dem ersten Band der vorliegenden Reihe, deren weitere Bände im jährlichen Abstand folgen sollen, eine bemerkenswerte Bereicherung der zusammenfassenden Literatur anbahnt. Nicht nur Physiker und Chemiker, sondern auch Biologen, Pharmazeuten und Mediziner werden aus dieser Publikation Gewinn schöpfen und mit Interesse die Herausgabe weiterer Teile der Serie erwarten.

Abschließend sei ein Wunsch an den Herausgeber geäußert, in den folgenden Bänden die Titel der zitierten Originalarbeiten mit anzugeben, um den interessierten Benutzern ein schnelleres Eindringen zu ermöglichen.

J. BUHROW, Greifswald

CLAUS, W. D. (Ed.): **Radiation biology and medicine.** (Selected reviews in the life sciences). 1958, 968 S., 198 Abb., Leinen, Preis 12,50 $. Reading (Mass.), Addison-Wesley Publishing Company, Inc.

Die wesentlichen Probleme der Strahlenbiologie und Strahlenmedizin werden in dem vorliegenden Bande von 56 Autoren in 33 Einzelübersichten mit starker Betonung amerikanischer Arbeiten abgehandelt. Der Herausgeber – W. D. CLAUS – hat es verstanden, durch übersichtliche Gliederung diese Einzelarbeiten zu einem harmonischen Ganzen zu verschweißen, in dem der Leser eine erstaunliche Fülle von Tatsachen, Problemen und Anregungen sowie Hinweise auf die zum Teil recht verstreute amerikanische Literatur findet. Im Rahmen eines kurzen Referates kann der Inhalt nur in groben Zügen umrissen werden. In der Einleitung wird auf die anfänglich langsame, nach 1942 aber sprunghaft voranstürmende Entwicklung der Probleme des Atomzeitalters hingewiesen. Im zweiten Teil des Buches werden zunächst die physiologischen Strahleneffekte und ihre physikalischen Grundlagen, biochemische Strahlenwirkungen einschließlich Strahlenschutz behandelt; interessant sind die Ausführungen über Radioökologie, bei denen unter anderem auch diskutiert wird, welcher Art die Auswirkungen langanhaltender schwacher radioaktiver Bestrahlung oder von Atomkatastrophen sein können. Der dritte Teil des Buches ist den Problemen der Mutationsauslösung und ihres cytologischen Nachweises gewidmet. Besonders ausführlich wird die Genetik der Säugetiere und die Populationsgenetik besprochen. Dann wird auf die Bedeutung und die Vorteile der mathematischen Behandlung biologischer Probleme eingegangen; ein eigenes Kapitel ist den Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten der Informationstheorie gewidmet, von der gesagt wird, daß sie mit dazu berufen sei, aus der Biologie eine exakte Wissenschaft zu machen. (Und in diesem Zusammenhang: „how much more important it is to understand our own internal constitution than to understand the internal constitution of stars!"). Weiter werden die Strahlenschäden, Möglichkeiten und Ausmaß von Erholungsprozessen, spezifische Strahlenwirkungen an einzelnen Organen und bei Ganzkörperbestrahlungen sowie die Besonderheiten verschiedener Strahler besprochen. Von unmittelbar praktischem Wert sind die Ausführungen über die Toleranzdosis, über den Strahlenschutz, die Dosimetrie und die Behandlung radioaktiver Abfälle. Dann folgen Angaben über die praktische Anwendung ionisierender Strahlen in der Medizin und in der Landwirtschaft. In diesem Zusammenhang werden auch die für biologische Untersuchungen geeigneten Reaktorformen und Beschleuniger sowie die Teletherapieeinrichtungen besprochen. Bodenkunde und Mikrobiologie, Pflanzenphysiologie und Pflanzenzüchtung haben sich mit Erfolg der Anwendung von radioaktiven Isotopen für die Lösung ihrer Probleme bedient; radioaktive Insektizide helfen unmittelbar der Landwirtschaft. In der botanischen Grundlagenforschung — zumal bei der Analyse der Photosynthese – hat die Anwendung radioaktiv markierter Verbindungen hohen Wert und schon schöne Erfolge zu verzeichnen. Ein Kapitel über Theorie und Praxis der Dosimetrie beschließt das Buch. In einem Anhang wird dann noch eine kurze Übersicht der Ausbildungs- und Forschungszentren in aller Welt gegeben. Für alle mit ionisierenden Strahlen arbeitenden Biologen und Mediziner ein sehr nützliches Buch!

METZNER, Gatersleben

ERRERA, M.: **Effets biologiques des radiations.** Aspects biochimiques. (Protoplasmatologia. Handbuch der Protoplasmaforschung) Bd. X, 3, 1957, 241 S., 27 Abb., brosch., Preis DM 71,–, Wien, Springer-Verlag

Diese Darstellung der biologischen Strahlenwirkung unter biochemischen Gesichtspunkten erstreckt sich im wesentlichen auf den Stoffwechsel von Tieren und Mikroorganismen. Das Problem wird außerordentlich vielseitig behandelt, wobei jedoch, je nach dem Stand der heutigen Kenntnisse, einige Gebiete auf Kosten von anderen besonders bevorzugt erscheinen. Auf die Erörterung reiner Hypothesen hat der Autor bewußt verzichtet und dafür besonderen Wert auf Beschreibung und Interpretation gesicherter Ergebnisse der experimentellen Forschung gelegt. Im I. Kapitel werden die Strahlenwirkungen auf die Zellbestandteile (Proteine, einzelne Fermente) und auf Grundvorgänge der Zelle (Glykolyse, Atmung, Phosphorylierung) behandelt. Das II. Kapitel befaßt sich mit dem Stoffwechsel der Kohlenhydrate, Lipoide und Proteine und mit der Beeinflussung dieser Metabolismen durch Strahlen. Im III. Kapitel wird besonders ausführlich auf den Einfluß der Strahlen auf die Struktur und den Stoffwechsel von Nucleinsäuren und Nucleoproteine eingegangen, ein Gebiet, das auf Grund der Beziehungen zur Genetik besonders in den Vordergrund getreten ist. Das gleiche gilt für die in Kapitel IV behandelten Probleme der Strahlenwirkung auf den Zellkern, das Cytoplasma und die Chromosomen. Das letzte Kapitel ist dem Strahlenschutz und der Wiederherstellung geschädigter Reaktionsabläufe gewidmet. Ein ausführliches Literaturverzeichnis beschließt das Buch und verleiht ihm einen ganz besonderen Wert.

H. FRIEDRICH, Gatersleben

SPARROW, A. H., J. P. BINNINGTON, V. POND: **Bibliography on the effects of ionizing radiations on plants.** 1896 – 1955. 1958, 222 S., brosch., Preis 2,25 $, Upton, New York, Brookhaven National Laboratory

Mit der wachsenden Ausnutzung der Atomenergie erlangten die Untersuchungen über Wirkungen ionisierender Strahlen auf Lebewesen besondere Aktualität. Jeder, der sich mit Fragen der Strahlenbiologie befaßt, wird daher die vorliegende Bibliographie sehr begrüßen. Die 3 Verfasser haben die mühevolle Arbeit übernommen, aus 500 Periodica 2586 Veröffentlichungen über strahlenbiologische Wirkungen auf Pflanzen zu sammeln. Dieses Verdienst kann in Anbetracht der zum Teil sehr verstreuten Literatur nicht hoch genug gewürdigt werden. Die Bibliographie wird durch eine Liste der bis 1955 durchgeführten Kongresse und Symposien vervollständigt. Ein Sachregister ermöglicht außerdem, sich über die Literatur spezieller Untersuchungen und Teilprobleme zu informieren.

H. OPEL, Aschersleben

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. – Verlag: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin N 4, Reinhardtstr. 14. Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 200 75. – Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. – Erscheint monatl. einmal. – Bezugspreis: Einzelheft 2,– DM, Vierteljahresabonnement 6,– DM einschließlich Zustellgeb. – In Postzeitungsliste eingetragen. – Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,– DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe"-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. – Alleinige Anzeigen-Annahme DEWAG-Werbung, Berlin C 2, Rosenthaler Str. 28/31, Telefon: 425591, und alle DEWAG-Filialen in den Bezirksstädten der DDR – Postscheckkonto Berlin: 1456. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 4 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 5076. – Druck IV–1–18 Salzland-Druckerei Staßfurt. – Nachdruck, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift – auch auszugsweise mit Quellenangabe – bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.

GAMMA-GERMISAN

Wirkstoff: Kombination von organ. Quecksilberverbindung und Lindan.

Universal-Trockenbeize zur Bekämpfung von Brand- und anderen Pilzkrankheiten am Saatgut sowie gleichzeitig zum Schutz der jungen Saaten vor Schadfraß durch Drahtwürmer, Moosknopfkäfer, Larven der Getreide- und Bohnenfliegen.

Großbezug durch die Staatl. Kreiskontore,
Kleinverk. durch BHG, Drogerien u. sonstige Fachgeschäfte.

52/59

VEB FAHLBERG-LIST MAGDEBURG

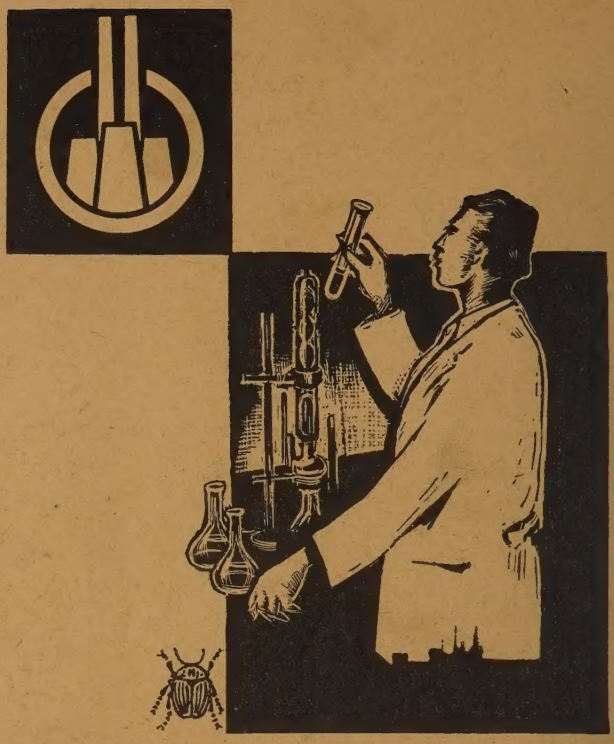
bercema

Sperlingsweizen

Strychninhaltiger Giftweizen für Bekämpfungsaktionen im Winter

Nur zur Anwendung durch behördlich zugelassene Personen

VEB BERLIN-CHEMIE·BERLIN-ADLERSHOF



Unsere Mittel entsprechen den Ergebnissen moderner Forschung

Duplexan-Spritzpulver 50
Spritzpulver-Konzentrat gegen Kartoffelkäfer und andere beißende Insekten im Obst-, Garten- und Ackerbau und zur Saatgutinkrustierung.

Hexitan-Spritzpulver 50
Gegen Schadinsekten im Acker-, Obst- und Gartenbau sowie zur Saatgutinkrustierung.

Bi 58
Spritz- und Gießmittel gegen saugende und blattminierende Insekten sowie Spinnmilben.

Fi 58
Insektizides Flugzeugsprühmittel zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers, von Ölfruchtschädlingen und beißender Insekten im Forst.

Herbizid 3 Ef
Spritzmittel zur Vernichtung ein- und mehrjähriger Gräser, speziell der Quecke.

Selest
Wuchsstoffhaltiges Spritzmittel gegen schwer bekämpfbare Unkräuter und unerwünschte Holzgewächse.

Bitte fordern Sie unseren Beratungsdienst an!

VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT BITTERFELD

Erhältlich in Drogerien und anderen Fachgeschäften